

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.01 История России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

История и право

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Рощина Л.А.

Рабочая программа дисциплины «История России»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов исторического сознания как основы понимания сущности происходящих ныне процессов и событий, развитие в учащихся целостного представления о прошлом России и её месте в системе мировых цивилизаций, понимание основных тенденций и особенностей истории России, выработка у них понимания сущности основных тенденций и доминирующих факторов исторического процесса на территории российского государства и Донбасса как неотъемлемой части Русского мира и зоны межкультурного, межэтнического, межконфессионального и межкультурного взаимодействия. На этой основе привить бакалаврам ощущение причастности к тысячелетней истории России, патриотические и морально-этические убеждения. Обучить практическим навыкам и умениям использовать полученные знания в будущей профессиональной деятельности, добиваться, чтобы знания материала курса истории России стали частью мировоззрения студентов. Дать систематизированную обобщающую характеристику основных фактов и процессов истории России с эпохи первобытного общества до сегодняшних дней.
Задачи:	
1.1	Систематизация ранее полученных знаний по истории России и всеобщей истории.
1.2	Ознакомление студентов с основным кругом источников российской истории.
1.3	Определение основных и принципиальных моментов исторического развития, закономерностей и своеобразия российской истории.
1.4	Создание основы для дальнейшего углубленного изучения различных аспектов общественной жизни Российского государства: экономики, социальных отношений, внутренней и внешней политики, культуры
1.5	Формирование у студентов навыков и умения самостоятельно мыслить, участвовать в дискуссиях, диспутах, отстаивать свою точку зрения.
1.6	Формирование навыков письменной речи, самостоятельного анализа явлений и процессов общественного развития.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Философия
2.3.2	Правоведение

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1	: Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные закономерности и этапы исторического развития российского государства и общества;
3.1.2	фактический материал и персоналии российской истории;
3.1.3	основные проблемы и методологию изучения истории России, роль и место России в мировой и европейской истории;
3.1.4	теоретические основания и историографические концепции основных академических подходов к изучению российской истории.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать и объективно оценивать исторические события и процессы в их динамике и взаимосвязи;

3.2.2	критически анализировать научную информацию, используя адекватные методы обработки, анализа и синтеза информации, и представлять результаты исследования;
3.2.3	самостоятельно ставить цель научного исследования и выбирать пути ее достижения;
3.2.4	использовать в профессиональной деятельности знание основных проблем исторического развития России;
3.2.5	ориентироваться в современной гуманитарной литературе по российской истории;
3.2.6	формировать и аргументированно отстаивать патриотическую позицию по проблемам отечественной истории.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами анализа источников и литературы, используя навыки самостоятельной работы с историческим материалом, четко представлять, какое идейно-теоретическое и конкретно-историческое значение имеет та или иная проблема исторического развития России;
3.3.2	навыками сравнительной оценки различных подходов к изучению российской истории;
3.3.3	методами объективной оценки существующих в историческом сознании стереотипов и мифов, причин их формирования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	18 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	8	8	8	8	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	24	24	22	22	46	46
Контактная работа	30	30	28	28	58	58
Сам. работа	42	42	44	44	86	86
Итого	72	72	72	72	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 2 сем.; зачёт 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Мир в древности. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX - первой трети XIII в.				
1.1	Лек	Введение. Общие вопросы курса. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н. э. Образование государства Русь. Русь в конце X — начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.2	Пр	Введение. Общие вопросы курса. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н. э. Образование государства Русь. Русь в конце X — начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии	1	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	7	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Русь в XIII - XV в.				

2.1	Лек	Русские земли в середине XIII - XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья Древнерусская культура	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.2	Пр	Русские земли в середине XIII - XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья Древнерусская культура	1	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	8	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 3. Россия в XVI–XVII вв.						
3.1	Лек	Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Культура России в XVI–XVII вв.	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Пр	Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Культура России в XVI–XVII вв.	1	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	8	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 4. Россия в XVIII в.						
4.1	Лек	Русские земли в середине XIII - XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. Древнерусская культура	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Пр	Русские земли в середине XIII - XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. Древнерусская культура	1	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	7	УК-5.1	Л1.2 Л2.1 Л3.2
4.4	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	1	12	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
4.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л3.3 Л3.4
4.6	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	1	2		
Раздел 5. Российская империя в XIX — начале XX в						
5.1	Лек	Россия первой четверти XIX в. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX — начала XX в	2	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Пр	Россия первой четверти XIX в. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX — начала XX в	2	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	11	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
Раздел 6. Россия и СССР в советскую эпоху (1917-1991 гг.)						
6.1	Лек	Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма — ключевая составляющая Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)	2	8	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6.2	Пр	Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма — ключевая составляющая Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)	2	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	10	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
Раздел 7. Современная Российская Федерация (1991-2022 гг.)						
7.1	Лек	Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в	2	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Пр	Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в	2	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	11	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
7.4	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	2	12	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
7.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4	УК-5.1	Л1.1 Л3.3 Л3.4
7.6	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	2	2		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1 семестр

Раздел 1. Мир в древности. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX - первой трети XIII в.

1. Раскройте определение понятия «история».
2. Перечислите основные периоды истории, дайте характеристику каждому из них.
3. Какова роль исторических источников в изучении истории?
4. Назовите хронологические и географические рамки курса «История России».
5. Оцените, какую роль занимает история России в мировой истории?
6. Охарактеризуйте Евразийское пространство с точки зрения природно-географических характеристик.
7. Раскройте процесс становления человеческого общества.
8. Дайте общую характеристику древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизациям.
9. Как проходил процесс возникновения древнейших государств в Азии и в Центральной Америке?
10. Охарактеризуйте период скифского владычества на землях Северного Причерноморья. Греческие города-полисы в Северном Причерноморье.

11. Опишите возникновение христианства (исторические свидетельства об Иисусе Христе; Евангелия; Апостолы).
12. Раскройте понятие «средние века», назовите хронологические рамки и периодизацию эпохи.
13. Каковы причины и направления Великого переселения народов III-IV вв. н.э.?
14. Обобщите, что известно о происхождении славян? Раскройте общественные отношения, занятия, быт, верования славян.
15. Охарактеризуйте политическое и социально-экономическое развитие Византийской империи.
16. Раскройте предпосылки и основные этапы становления древнерусской государственности. Сравните теории образования Руси. Новгород и Киев.
17. Проанализируйте процесс формирования территориально-политической структуры Руси.
18. Что собой представлял общественный строй и сеньориальная система в Западной Европе в конце X - начале XIII в.?
19. Раскройте причины, ход и результаты Крестовых походов.
20. Как происходил процесс формирования державы Чингисхана? Охарактеризуйте развитие Китая, Индии, Японии. Проникновение ислама.
21. Охарактеризуйте территорию, население и органы власти государства Русь в конце X - XII в.
22. Проанализируйте социально-экономическое, политическое и правовое развитие Руси времен Ярослава Мудрого. Содержание и значение «Русской правды».
23. Каким образом происходил процесс формирования самостоятельных политических образований («княжеств»)?

Раздел 2. Русь в XIII - XV в.

1. Раскройте особенности политического развития стран Европы в XIII – XIV вв.
2. Как происходил процесс завоевания Балканского полуострова турками-османами?
3. Охарактеризуйте периоды борьбы Руси с монгольскими завоевателями.
4. Поясните, что собой представляла система ордынского ига на Руси и его последствия?
5. Раскройте роль Александра Невского в борьбе с агрессией Швеции и Тевтонского ордена.
6. Когда возникло Литовское государство? Какие земли в себя включило Великое княжество Литовское?
7. Раскройте роль и место Католической церкви в европейской истории XIII-XIV вв.
8. Опишите отношения Руси и Орды, раскройте причины длительности ордынского владычества
9. Раскройте причины возвышения Московского княжества в XIII ст.
10. Какова роль православной церкви в ордынский период русской истории? Сергей Радонежский.
11. Каковы причины, ход, результаты и значение Куликовской битвы для Московского княжества? Дмитрий Донской – князь-победитель.
12. Как проходил процесс образования национальных государств в Европе? Выделите общие черты и различия.
13. В чем суть Кревской унии? Как она повлияла на судьбу западно-русских земель?
14. Охарактеризуйте ход и результаты династической войны в Московском княжестве второй четверти XV в.
15. Раскройте причины падения Византии и изменение церковно-политической роли Москвы в православном мире.
16. В чем суть доктрины «Москва-третий Рим»?
17. Раскройте внутреннюю и внешнюю политику Ивана III.
18. Охарактеризуйте дохристианскую культуру восточных славян и соседних народов.
19. Каковы основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья?
20. Расскажите о развитии культуры периода Киевской Руси: образование, архитектура, живопись, быт и обычаи.
21. Охарактеризуйте развитие древнерусской литературы XIII-XV вв.

Раздел 3. Россия в XVI–XVII вв.

1. Раскройте определение понятия «новое время». Обозначьте хронологические рамки, периодизацию.
2. Что мы называем «Великими географическими открытиями»? Какие вы знаете первые колониальные империи?
3. Раскройте процесс европейской реформации и контрреформации. Германия, Франция, Англия.
4. Охарактеризуйте развитие стран Востока в XVI –XVII ст.: Османская империя, Иран, Индия, Китай, Япония.
5. Проанализируйте внешнюю и внутреннюю политику Василия III Ивановича. Как происходило формирование аппарата центрального управления?
6. Раскройте суть идейно-политической борьбы в Русской православной церкви: иосифляне и нестяжатели.
7. Охарактеризуйте правление Елены Глинской. Венчание на царство Ивана IV.
8. Назовите основные реформы Иван IV? Какую роль в реформировании страны сыграла «Избранная рада»?
9. Объясните в чем суть опричнины?
10. Раскройте основные направления внешней политики Руси в XVI в. Ливонская война.
11. Охарактеризуйте политику Федора Ивановича и Бориса Федоровича Годунова.
12. В чем суть дискуссий о причинах и хронологии Смутного времени в России? Дайте периодизацию Смуты. Развитие феномена самозванства.
13. Охарактеризуйте династический этап Смутного времени. Правление Лжедмитрия I. Царствование Василия IV Ивановича Шуйского.
14. Каковы причины и результаты восстания Ивана Болотникова?
15. Почему Лжедмитрия II называли «тушинским вором»?
16. В чем выразилась предательская политика Семибоярщины? Кульминация Смуты: договоры 1610 г.
17. Раскройте роль К. Минина и Д. Пожарского в освобождении Москвы. Воцарение Романовых.
18. Охарактеризуйте международные отношения в XVII в. Тридцатилетняя война (1618 –1648гг.). Гражданская война в Англии. Колонизации Северной Америки. Россия в системе международных отношений.
19. Проанализируйте основные направления внутренней и внешней политики царя Михаила Федоровича.
20. Почему XVII век называют «Бунташным веком»? Соляной и медный бунты. Восстание С. Разина.

21. Раскройте процесс заселения Подонцовья и Приазовья в XVII в.
22. Охарактеризуйте основные направления развития русской культуры XVI в.
23. Проанализируйте отличительные особенности культуры Возрождения. Расцвет искусства Италии и «Северное Возрождение».
24. Назовите признаки обмирщения культуры в России XVII в.? Новые веяния в живописи и архитектуре конца XVII в. Московское барокко.

Раздел 4. Россия в XVIII в.

1. Охарактеризуйте эпоху царствования Петра I. Северная война (1700-1721 гг.). Провозглашение России империей.
2. Какую реорганизацию системы государственного управления проводил Петр I? Реформы местного управления, военная, налоговая, церковная, судебная и другие реформы царя.
3. В чем проявились преобразования в области культуры и быта в правление Петра I?
4. В чем суть дискуссий о результатах и историческом значении реформ Петра I?
5. Раскройте понятие «эпоха дворцовых переворотов».
6. Каковы предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после смерти Петра I? Правление Екатерины I и Петра II.
7. Охарактеризуйте внутреннюю и внешнюю политику Анны Иоанновны.
8. В чем феномен «Бироновщины»? Раскройте суть явления. Вопрос о «немецком засилье».
9. Как Елизавета Петровна взошла на престол? Раскройте основные направления ее внутренней политики.
10. Какие факторы указывают на то, что при Елизавете Петровне значительного развития достигло образование, наука и театр?
11. Определите основные направления внешней политики России в 1740-1762 гг.?
12. Охарактеризуйте личность Петра III. Чем было вызвано недовольство его политикой в среде российского дворянства, армии, церкви?
13. Раскройте основные направления развития российской культуры первой половины XVIII в.
14. Как вы понимаете понятие «просвещение»? Какие великие европейские просветители вам известны?
15. Что такое «абсолютизм»? Как происходила трансформация абсолютных монархий.
16. Охарактеризуйте реформы Екатерины II. Каковы результаты реформ?
17. Раскройте причины, ход и результаты крестьянской войны Е. Пугачева.
18. Проанализируйте основные направления внешней политики России в середине – второй половине XVIII в. Русско-турецкие войны.
19. Назовите территориальные приобретения России в результате трех разделов Польши? Георгиевского трактата?
20. Охарактеризуйте процесс становления Донецкого бассейна как нового экономического региона. Новороссия.
21. Раскройте основные направления внутренней и внешней политики Павла I.
22. Раскройте основные достижения российской культуры вт. пол. XVIII в.
23. Проанализируйте науку, литературу и искусство зарубежной Европы XVIII в.

2 семестр

Раздел 5. Российская империя в XIX - начале XX в

1. Выделите основные направления внутренней политики Александра I.
2. Охарактеризуйте основные направления внешней политики России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г.
3. Раскройте основные черты политической реакции второй половины царствования Александра I. Социальная эволюция российского общества.
4. Дайте характеристику революционизма в Европе первой половины XIX в. Карбонарии в Италии.
5. Раскройте социально-экономическое и политическое развитие США в начале XIX в.
6. Охарактеризуйте процесс образования латиноамериканских государств.
7. Как проходил процесс формирования традиций радикализма в России?
8. Раскройте причины и результаты восстания декабристов. Оценка восстания декабристов современниками и историками.
9. В чем проявился консерватизм внутренней политики Николая I?
10. Охарактеризуйте экономическое развитие Российской империи в 1825-1855 гг.
11. Проанализируйте основные направления русской общественной мысли 1830-1850-х гг.
12. Каковы основные достижения и неудачи внешней политики Николая I? Крымская война 1853-1856 гг.
13. Охарактеризуйте развитие Донбасса в условиях кризиса феодально-крепостнической системы.
14. Раскройте причины, ход и результаты Гражданской войны в США.
15. Охарактеризуйте реформаторскую политику Александра II. Отмена крепостного права. Либеральные реформы 1860-х – 1870-х гг.
16. Выделите особенности социально-экономического развития России в пореформенный период.
17. Как проходил процесс превращения Донбасса в крупный промышленный регион Российской империи? Какова роль в этом иностранного капитала?
18. Раскройте основные направления общественного движения в России 1860-х – 1890-х гг.
19. Раскройте суть внутренней политики Александра III. «Контрреформы».
20. Охарактеризуйте роль и место России в системе международных отношений второй половины XIX в. Русско-турецкая война 1877 – 1878 гг.
21. Раскройте основные достижения экономического развития России в начале XX века. Монополистический капитализм.

22. Каковы причины и результаты русско-японской войны 1904 – 1905 гг.? Почему Россия потерпела поражение в этой войне?
23. Охарактеризуйте причины, характер, ход, итоги революции 1905 – 1907 гг.
24. Назовите характерные черты общероссийских политических партий. Партийная система России 1905 – 1917 гг.
25. Раскройте политическую сущность режима третьеиюньской монархии. Проект системных преобразований П. А. Столыпина.
26. Сформулируйте основные положения Столыпинской аграрной реформы. Итоги реформы.
27. Охарактеризуйте причины Первой мировой войны. Участие России в войне. Галицкая битва. Брусиловский прорыв.
28. Охарактеризуйте особенности «серебрянного века» российской культуры.
29. Охарактеризуйте кризис власти, сложившийся в России в годы Первой мировой войны.
30. «Золотой» и «Серебрянный век» русской культуры: наука, литература, искусство, театр, музыка. кино.

Раздел 6. Россия и СССР в советскую эпоху (1917-1991 гг.)

1. Раскройте причины и характер Февральской революции 1917 г.
2. Какие реформы были проведены Временным правительством? Почему оно теряло авторитет в массах?
3. Назовите предпосылки прихода большевиков к власти? Второй и третий Всероссийские съезды Советов.
4. Раскройте причины Гражданской войны. Дайте характеристику каждому этапу.
5. Какие социально-экономические преобразования проводили большевики в годы Гражданской войны?
6. В чем заключалась суть политики «военного коммунизма»?
7. Как проходил процесс установления советской власти на национальных окраинах?
8. Когда была создана Донецко-Криворожская Советская республика? Почему она перестала существовать?
9. Опишите советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.
10. Определите истоки социально-экономического и политического кризиса начала 1920-х гг.?
11. Выделите особенности НЭПа. Чем он отличался от политики «военного коммунизма»?
12. Перечислите основные достижения НЭПа.
13. Когда был образован СССР? Какие проекты нового государства предлагались В. Лениным и И. Сталиным? Конституция СССР 1924 г.
14. Нужна ли была индустриализация СССР? Назовите источники индустриализации и основные стройки.
15. Какую роль играл Донбасс в планах сталинской индустриализации?
16. Что такое «коллективизация»? Выделите плюсы и минусы этого процесса.
17. Охарактеризуйте причины сталинских репрессий 1920-1930х гг. Назовите крупнейшие политические процессы.
18. Раскройте основные направления внешней политики СССР в 1920-е – 1930-е гг.
19. Что такое «Великая депрессия» 1929–1933 гг.? Какие страны пострадали от нее наиболее всего? Почему она не коснулась СССР?
20. Как происходил процесс формирования тоталитарных режимов в Италии и Германии в 1920-1930-гг.?
21. Раскройте причины, характер и результаты гражданской войны в Испании.
22. Какие факторы указывают на обострение международной обстановки в 1930-е гг.? Начало второй мировой войны.
23. Какую политику проводил СССР накануне и в начале второй мировой войны?
24. Охарактеризуйте основные периоды Великой Отечественной войны и крупнейшие сражения на советско-германском фронте.
25. Раскройте значение советского тыла и его вклад в Великую Победу.
26. В чем выражалась античеловеческая сущность немецкого оккупационного режима?
27. Охарактеризуйте место и роль партизанского и подпольного движения в Великой Отечественной войне.
28. Назовите итоги и уроки Великой Отечественной войны. Попытки фальсификации Великой Отечественной и второй мировой войн.
29. Опишите особенности послевоенного восстановления экономики 1945-начало 1950-х гг.
30. В чем проявилось ужесточение сталинского режима в 1946-1953 гг.?
31. Дайте определение понятию «холодная война». Каковы ее причины? Формирование биполярного мира.
32. Выделите основные черты периода «оттепели». Какие изменения произошли в культуре и социальной сфере?
33. Охарактеризуйте реформы Н.С. Хрущева.
34. Раскройте основные направления внешней политики СССР 1963-1964 гг.
35. Перечислите достижения и неудачи в решении социально-экономических проблем во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг. Л. И. Брежнев.
36. Какие шаги предприняли СССР и США для достижения разрядки международной напряженности в 1970-е гг.?
37. Дайте оценку основным достижениям культуры и искусства СССР в послевоенный период (вторая половина 1940-х – первая половина 1980-х гг.).
38. Раскройте причины и цели «перестройки». Какие экономические преобразования были проведены?
39. Выделите особенности процессов демократизации в период «перестройки».
40. Дайте собственную оценку внешней политики М.С. Горбачева.
41. Когда и при каких обстоятельствах произошел процесс распада СССР?
42. Охарактеризуйте основные направления развития культуры в период «перестройки».

Раздел 7. Современная Российская Федерация (1991-2022 гг.)

1. Перечислите основные этапы становления современного Российского государства. Дайте характеристику каждому из них.
2. Раскройте причины конституционного кризиса 1993 г. Как происходил демонтаж системы Советов?

3. Дайте характеристику политическим партиям и общественным движениям 1990-х годов в России.
4. Определите основы Конституции РФ, принятой в декабре 1993 г.? Как осуществляется идея разделения властей по действующей Конституции России?
5. В чем суть преобразований, проводимых в России правительствами Гайдара и Чубайса?
6. Какие политические силы боролись за президентский пост на выборах 1996 г.?
7. Охарактеризуйте причины и результаты войны в Чечне.
8. Раскройте основные направления внешней политики России в 1990-е годы.
9. Какие интеграционные процессы проходили на постсоветском пространстве в 1990-е годы?
10. Какова роль России в урегулировании армяно-азербайджанского конфликта, возникшего из-за Нагорного Карабаха?
11. Раскройте новые условия развития культуры РФ в 1990-е годы.
12. Охарактеризуйте процесс реформирования федеральных, региональных органов исполнительной власти и местного самоуправления Российской Федерации в начале 2000-х годов.
13. Проанализируйте экономическое и социально-политическое развитие России в начале XXI века.
14. Раскройте основные направления международной политики Российской Федерации в 2000-2021 гг.
15. Определите особенности внутривнутриполитического и внешнеполитического развития отдельных стран Европы и США в начале XXI века?
16. Какие модернизационные процессы происходили в странах Латинской Америки, Азии и Африки в конце XX в. — начале XXI века?
17. Какое влияние международные санкции, введенные в 2014–2022 гг., оказали на экономику России?
18. Проанализируйте результаты социально-экономического развития РФ в 2000–2022 гг.
19. Выделите позитивные и негативные аспекты образовательной реформы РФ.
20. Дайте собственную оценку внешнеполитическим событиям 2014–2022 гг.
21. Какую помощь оказывала Россия законному правительству Сирии в борьбе с террористическими силами ИГИЛ?
22. Охарактеризуйте войну на Донбассе: причины, ход, результаты.
23. Сравните экономическую ситуацию в России в 2000-2007 гг. и в ведущих странах Запада и Востока.
24. Раскройте причины СВО. Воссоединение с Россией ДНР, ЛНР, части Запорожской и Херсонской областей.
25. Охарактеризуйте культурные процессы в России в начале XXI в.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1 семестр

1. История как наука. Периодизация истории России. Источники изучения курса.
2. Земли России в древности: первобытная эпоха, бронзовый и ранний железный века.
3. Скифские племена в Восточной Европе. Греческие города-полисы в Северном Причерноморье.
4. Средние века: понятие, хронологические рамки, периодизация. Падение Западной Римской империи. Франкское государство в VIII–IX вв.
5. Великое переселение народов III–IV вв. н.э. Гунны (IV – вторая половина V вв.). 6. Авары (середина VI – начало IX вв.). Восточные славяне в древности.
7. Этапы становления древнерусской государственности. Норманнская и другие теории образования Руси. Новгород и Киев.
8. Социально-экономическое развитие Древней Руси в IX – XII вв.
9. Кочевники южнорусских степей в X–XIII вв. и взаимоотношения с Русью.
10. Христианство, ислам и иудаизм как традиционные религии России.
11. Феодалная иерархия и сеньориальная система в Западной Европе в конце X — начале XIII в. Крестовые походы.
12. Формирование державы Чингисхана. Китай. Индия. Проникновение ислама. Япония.
13. Феодалная раздробленность: причины и последствия. Владимиро-Суздальское княжество, Галицко-Волынское княжество, Псковская и Новгородская феодальные республики.
14. Нашествие Батыя. Система ордынского ига на Руси.
15. Особенности политического развития стран Европы в XIII – XIV вв. Эпоха кризисов. «Черная смерть». Османские завоевания на Балканах.
16. Великое княжество Литовское и Московское княжество в XIV–XVI вв.
- Русь в XIV – первой трети XVI в. Причины возвышения Москвы.
17. Образование национальных государств в Европе: общее и особенное.
18. Начало формирования централизованного Московского государства. Иван Калита и его сыновья.
19. Борьба с ордынским игом. Куликовская битва и ее значение.
20. Иван III (1462–1505г.). Изменение системы управления государством. Судебник 1497 г.
21. Древнерусская культура X – XV вв.: основные тенденции и достижения
22. «Новое время»: хронологические рамки и периодизация. Великие географические открытия.
23. Завершение объединения Руси и формирование централизованного аппарата управления при Иване III.
24. Василий III (1505–1533гг.). Система управления на местах. Институт местничества.
25. Внутренняя политика Ивана IV (1533–1584гг.). «Избранная Рада». Опричнина.
26. Внешняя политика Руси в XVI в. Расширение территории Российского государства. Ливонская война
27. Царь Федор Иванович. Правление Бориса Годунова. Структурный кризис в государстве.
28. Период «Смуты». Лжедмитрий I. Лжедмитрий II. Царь Василий Шуйский.
29. Семибоярщина. Борьба русского народа против польских интервентов. К. Минин и Д.М. Пожарский.
30. Земский собор 1613 г. Утверждение династии Романовых. Правление первых Романовых: Михаил Федорович и Алексей Михайлович.
31. Международные отношения в XVII в. Тридцатилетняя война (1618–1648гг.).

32. Социально-экономическое развитие России в XVII в. Освоение Сибири.
33. Общественные потрясения XVII в. Восстание С. Разина.
34. Россия в первой половине XVIII в. Преобразования Петра I. административные, социальные, экономические, военные реформы. Восстание Кондратия Булавина 1707 г.
35. Внешняя политика Петра I (1682-1725гг.). Северная война. Провозглашение России империей.
36. Дворцовые перевороты, их социально-политическая сущность и последствия (1725-1762гг.). Расширение привилегий дворянства.
37. XVIII век — век Просвещения. Экономические и социально-политические процессы в странах Европы и США. Европейская колониальная экспансия.
38. Традиционные общества Востока.
39. Правление Екатерины II (1762-1796гг.). Экономические реформы. Жалованная грамота дворянству. Начало кризиса крепостнической системы.
40. Внешняя политика России в середине – второй половине XVIII в. Приобретение и освоение новых земель.
41. Роль Российского государства в становлении Донецкого бассейна как нового экономического региона. Формирование земель Новороссии.
42. Восстание под руководством Е. Пугачева. Усиление крепостничества.
43. Внутренняя политика Павла I. Изменение порядка престолонаследия.

2 семестр

1. Внутренняя политика Александра I (1801-1825гг.) и Николая I (1825-1855г.)
2. Усиление кризиса крепостнической системы в первой половине XIX в.
3. Внешняя политика Александра I. Отечественная война 1812 г. и заграничный поход русской армии.
4. Революционизм в Европе. Движение декабристов.
5. Общественные движения 1830-х – 1850-х гг.
6. Внешняя политика Николая I. Крымская война: политические и социально-экономические последствия для России.
7. Ведущие страны Европы и мира во второй половине XIX в.
8. Александр II и его внутренняя политика. Реформа отмены крепостного права.
9. Донбасс во второй половине XIX в.
10. Социально-экономическое развитие России во второй половине XIX в. Завершение промышленного переворота, его последствия.
11. «Контрреформы» Александра III.
12. Общественное движение 1860-х – 1890-х гг.: консервативное, либеральное и революционное направление. Народники.
13. Образование политических партий в конце XIX – начале XX в.
14. Россия в системе международных отношений второй половины XIX в. Русско-турецкая война 1877 – 1878 гг.
15. Российский капитализм в начале XX в. Внутренняя и внешняя политика Николая II.
16. Причины, характер и движущие силы революции 1905 – 1907 гг. События и основные этапы революции.
17. Аграрная реформа П. А. Столыпина: замысел, реализация, итоги.
18. Культура в России XIX - начала XX в.
19. Россия в первой мировой войне.
20. Февральская революция 1917 г. Приход большевиков к власти. Второй Всероссийский съезд Советов, его декреты.
21. Провозглашение Советских Республик на местном уровне. Донецко-Криворожская Советская Республика.
22. Революционная волна в Европе и мире после Первой мировой войны.
23. Гражданская война в России. Российская эмиграция.
24. Политика «Военного коммунизма» и ее составляющие.
25. Новая экономическая политика: причины перехода к НЭПУ, цели и задачи, результаты. Образование СССР.
26. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники, темпы и методы осуществления. Индустриализация на Донбассе.
27. Преобразования в сельском хозяйстве. Экономические и социальные последствия массовой коллективизации.
28. Массовые репрессии 1930-х гг. Конституция СССР 1936 г.
29. Развитие культуры в 1920-1930-е годы.
30. Внешняя политика СССР в 1920-е – 1930-е гг. Советско-германские договоры 1939 г., их последствия.
31. Начало Второй мировой войны. Включение в состав СССР новых территорий. Советско-финская война.
32. Великая Отечественная война 1941 – 1945 гг. Основные периоды войны.
33. Крупнейшие сражения Великой Отечественной войны: битва за Москву, Сталинградская битва, сражение на Курской дуге, Белорусская операция.
34. Партизанское и подпольное движение. Советский тыл в годы войны.
35. Идеологические основы нацистских преступлений против человечности на оккупированных территориях СССР.
36. Механизм нацистских преступлений против человечности на оккупированных территориях.
37. Итоги и уроки Великой Отечественной войны. Попытки фальсификации итогов войны.
38. Трудности послевоенного восстановления экономики СССР (1945-1950г). Восстановление Донбасса.
39. Международная политика СССР (1945-1953гг.).
40. «Оттепель» в политической и духовной жизни общества. XX съезд КПСС, его значение.
41. Реформаторские поиски Н. С. Хрущева в сфере экономики. Советская наука в эпоху научно-технической революции.
42. Л.И. Брежнев и его окружение. Экономические реформы второй половины 1960-х гг. Диссидентское движение.

43. Трансформация внешней политики СССР во второй половине 1950-х – первой половине 1980-х гг. Карибский кризис. Война в Афганистане.
44. «Перестройка» М. С. Горбачева. Этапы «перестройки». Экономические и политические реформы. Распад СССР. Образование СНГ.
45. Россия в 1990-е гг.
46. Корректировка экономического курса во второй половине 1990-х гг. Президентство В. В. Путина.
47. Стабилизация экономического развития страны в начале 2000-х годов. Современная Россия в мировом сообществе.
48. Донбасс в 2014-2022гг. СВО: причины, цели, ход военной операции.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольной работы, необходимой для оценки знаний, умений и навыков, полученных студентами во время лекций, семинарских и других видов работ по курсу «История России», приобретение первичных навыков исследовательской работы, осмысления и истолкования научных текстов, сбора, обобщения и анализа научной информации, материалов статистики, исследования и критического анализа научных и учебных публикаций.

Работа состоит из текстовой части. Рекомендуемый объем по контрольной работе – не более 18 страниц формата А4. Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение контрольной работы – 12 часов в каждом семестре. Тематика контрольных работ и рекомендации к их выполнению представлены в "Методических рекомендациях к контрольным работам по дисциплине "История России" (список литературы Л 3.3.).

7.4. Критерии оценивания

1 семестр - Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на семинарских занятиях, присутствии на лекциях и выполнения контрольной работы. Защита контрольной работы проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к зачету: предоставление и защита контрольной работы, присутствие на лекциях и ответы на семинарских занятиях. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

2 семестр - Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на семинарских занятиях, присутствии на лекциях и выполнения контрольной работы. Защита контрольной работы проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к зачету: предоставление и защита контрольной работы, присутствие на лекциях и ответы на семинарских занятиях. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - активное участие в обсуждении; наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание источников и дополнительной рекомендованной литературы по теме - высокий уровень освоения компетенций;

«Хорошо» - участие в дискуссии; наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, знание основных исторических событий, наличие достаточных знаний исторических источников, четкое изложение материала - средний уровень освоения компетенций;

«Удовлетворительно» - участие в коллективной работе, однократное дополнение к комментариям; не активное участие в обсуждении; недостаточный уровень знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, необходимость наводящих вопросов, знание основных исторических фактов - низкий (пороговый уровень) освоения компетенций;

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, если он с трудом применяет некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей. Студент не готов к работе на семинарском занятии - компетенции не освоены.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| Л1.1 | Айсина, Ф. О., Бородина, С. Д., Воскресенская, Н. О., Квасов, А. С., Кривцова, Н. С., Маркова, А. Н., Мурашова, Е. М., Поляк, Г. Б., Черных, Р. М., Поляк, Г. Б. История России [Электронный ресурс]:учебник для студентов вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 686 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71152.html |
| Л2.1 | Крамаренко, Р. А., Степаненко, Л. В. История России [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 327 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91263.html |

Л1.2	Широкоград, И. И., Соломатин, В. А., Чарыгина, Г. Н., Закатов, А. Н., Филатова, Т. В., Рыжкова, Е. В., Широкоград, И. И. История России [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 496 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88166.html
Л2.2	Исхакова, О. Д., Крупа, Т. А., Пай, С. С., Савчук, А. А., Салионов, А. Е., Супрунова, Е. П., Трифонова, Г. А., Черная, Е. В., Супруновой, Е. П., Трифоновой, Г. А. История Отечества [Электронный ресурс]: учебник. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 777 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88497.html
Л3.1	Рощина Л. А. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] Часть 2 [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9331.pdf
Л3.2	Рощина Л. А. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] Часть 1 [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9332.pdf
Л3.3	Рощина Л. А. Методические рекомендации к контрольным работам по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9333.pdf
Л3.4	Рощина Л. А. Методические рекомендации к семинарским занятиям по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9334.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с ПО: Windows, MS Office, Mathlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 2.234 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор Infocus, монитор, мышь, клавиатура, моноблок, интерактивная доска Proptimax, столы 2-х местные, стулья, стол, стул для преподавателя
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.02 Основы российской государственности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Экономическая теория и государственное
управление**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Е.Н. Вишневская

И.В. Булах

Г.И. Рыбникова

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы российской государственности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у учащихся системы знаний, навыков, компетенций, ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.
Задачи:	
1.1	представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и константы;
1.2	раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико- культурном контексте;
1.3	рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
1.4	изучить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (соборный) характер; представить особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
1.5	исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
1.6	обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации, такие, как общинность, чувство долга и сверхцели, экзистенциальная устойчивость и приоритет нематериального над меркантильным, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития, такие, как суверенитет, согласие, созидание, служение, справедливость и стабильность.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной социально-гуманитарной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках всех направлений подготовки базируется, в первую очередь, на параллельной работе учащихся в рамках содержательно смежных историко-политических и философских дисциплин.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, необходимы для дальнейшего изучения дисциплин социально-экономической направленности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.2 : Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;

3.1.2	особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
3.1.3	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
3.1.4	особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
3.1.5	фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)
3.2	Уметь:
3.2.1	адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
3.2.2	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
3.2.3	проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
3.3.2	навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;
3.3.3	развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	18	2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Что такое Россия				

1.1	Лек	Лекция 1.1. Что такое Россия	1	2	УК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
1.2	Лек	Лекция 1.2. Историческое прошлое и настоящее России.	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
1.3	Пр	Многообразие российских регионов Испытания и победы России Герои страны, герои народа	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
1.4	Ср	Что такое Россия	1	12	УК-5.2	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
		Раздел 2. Раздел 2. Основы российской цивилизации				
2.1	Лек	Лекция 2.1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
2.2	Пр	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
2.3	Пр	Российская цивилизация в академическом дискурсе	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
2.4	Ср	Основы российской цивилизации	1	12	УК-5.2	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
		Раздел 3. Раздел 3. Российское мировоззрение и ценностные константы российской цивилизации				
3.1	Лек	Лекция 3.1. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
3.2	Пр	Ценностные вызовы современной политики	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10

3.3	Пр	Концепт мировоззрения в социальных науках	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
3.4	Пр	Системная модель мировоззрения	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
3.5	Пр	Ценности российской цивилизации. Мировоззрение и государство	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
3.6	Ср	Российское мировоззрение и ценностные константы российской цивилизации	1	12	УК-5.2	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		Раздел 4. Раздел 4. Политическое устройство России				
4.1	Лек	Лекция 4.1. Конституционные принципы и разделение властей	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
4.2	Лек	Лекция 4.2. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.3	Пр	Власть и легитимность в конституционном преломлении	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
4.4	Пр	Уровни и ветви власти	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.5	Пр	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	1	0	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.6	Ср	Политическое устройство России	1	12	УК-5.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		Раздел 5. Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны				
5.1	Лек	Лекция 5.1. Актуальные вызовы и проблемы развития России	1	0	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.2	Лек	Лекция 5.2. Сценарии развития российской цивилизации	1	0	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.3	Пр	5.1. Россия и глобальные вызовы	1	0	УК-5.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10

5.4	Пр	5.2. Внутренние вызовы общественного развития	1	0	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.5	Пр	5.3. Образы будущего России	1	0	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.6	Пр	5.4. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	1	0	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.7	Ср	Вызовы будущего и развитие страны	1	12	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
Раздел 6. КРКК						
6.1	КРКК	Проведение консультаций по темам дисциплины	1	6	УК-5.2	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Перечень тем для докладов

1. Выделите и охарактеризуйте наиболее известные события становления российской государственности.
2. В чем состоят задачи государственного строительства?
3. Имеют ли основы государственного строительства прикладное значение?
4. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
5. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?

6. Современные модели идентичности: актуальность для России.
7. Ценностные вызовы современного российского общества.
8. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
9. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
10. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
11. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
12. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
13. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире.
14. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода
15. Российская цивилизация в академическом дискурсе
16. Ценностные вызовы современной политики
17. Концепт мировоззрения в социальных науках.
18. Системная модель мировоззрения
19. Власть и легитимность в конституционном преломлении
20. Уровни и ветви власти
21. Образы будущего России
22. Ориентиры стратегического развития
23. Сценарии развития российской цивилизации

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

1. Что такое Россия

Представление выдающихся героев российской истории, связанных с общегосударственным развитием, и с региональным срезом. Представление героев в рамках четырех сегментов: выдающиеся политические и государственные деятели (а), выдающиеся ученые (б), выдающиеся деятели культуры (в) и выдающиеся образцы служения и самопожертвования во имя Родины (г).

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

2. Российское государство- цивилизация

Философское осмысление России как цивилизации.

Российская цивилизация как проблема русской философии. Филофей (ок. 1465-1542), автор доктрины «Москва - Третий Рим». Славянофильство и западничество. Алексей Степанович Хомяков (1804-60), Константин Сергеевич Аксаков (1817-60) Пётр Яковлевич Чаадаев (1794-1856) Николай Владимирович Станкевич (1813—40), историк Тимофей Николаевич Грановский (1813-55) Владимир Сергеевич Соловьёв (1853-1900) - «русская идея»; Николай Александрович Бердяев (1874-1948). Евразийцы. Александр Александрович Зиновьев (1922-2006). Вадим Леонидович Цымбурский (1957-2009). Традиционные духовно-нравственные ценности.

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

«Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

4. Политическое устройство России Концепции политических систем и политических режимов, федеративный и республиканский характер их организации, демократические начала и принцип «социального государства». Институт президентства. Государственная система России, её структуры публичной власти, их история и современное состояние. основные ветви власти, «вертикальные» уровни организации (федеральный, региональный и местный), существующие практики партнерства структур публичной власти с гражданским обществом. История российского представительства (законодательная ветвь власти), правительства России (исполнительная ветвь власти), высших судов (судебная ветвь власти) института президентства как ключевого элемента государственной организации страны.

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

5. Вызовы будущего и развитие страны

Политические вызовы современности: популизм, неадекватность рационализации и квантификации управления, проблемы народовластия, прав и свобод граждан в исторической ретроспективе. Социально-экономические вызовы современности. Проблема российской идеи, как инновационной стратегии развития России (исторические традиции, комплекс интересов различных народов, соответствующий менталитету и идентичности; устремление в будущее; инновационная сущность, направленная на решение стратегических общественно-государственных задач в условиях современного мира).

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты индивидуальных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение индивидуальной работы и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчёта по индивидуальной работе, предусмотренной рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Зеленков, М. Ю. Духовно-нравственная безопасность Российской Федерации [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 359 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72420.html
ЛП.2	Доброштан, В. М. Искусство и мировоззрение [Электронный ресурс]: монография. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102427.html
ЛП.3	Айвазова, С. Г., Жаворонков, А. В., Кертман, Г. Л., Королев, А. Л., Кучинов, А. М., Мирясова, О. А., Недяк, И. Л., Островская, Ю. Е., Павлова, Т. В., Патрушев, С. В., Филиппова, Л. Е., Патрушева, С. В., Филипповой, Л. Е. Господство против политики: российский случай. Эффективность институциональной структуры и потенциал стратегий политических изменений [Электронный ресурс]: - Москва: Политическая энциклопедия, 2019. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132403.html
ЛП.4	Ермоленко, Г. А., Кожевников, С. Б. Основы российской государственности [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2023. - 150 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/139180.html
ЛП.5	Чекушкина, Е. Н. Основы российской государственности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Саранск: Средне-Волжский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России), 2024. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/138687.html

Л2.1	Соловьев, В. М. Великая Россия. История и современность. К 1150-летию Российской государственности [Электронный ресурс]. - Москва: Белый город, 2012. - 32 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/50373.html
Л2.2	Тишков, В. А., Сахаров, А. Н., Дьяков, Ю. Л., Мельников, С. А., Бугай, Н. Ф. У всякого народа есть Родина, но только у нас – РОССИЯ [Электронный ресурс]: проблема единения народов России в экстремальные периоды истории как цивилизационный феномен российской государственности. исследования и документы. - Москва: Прометей, 2012. - 526 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/24032.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Власенко, Н. А. Современное российское государство : очерки / Н. А. Власенко. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2023. — 152 с. - ISBN 978-5-00156-193-4. – ЭБС ZNANIUM.com. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1984939 (дата обращения: 21.08.2023). – Текст : электронный.
Э2	Основы российской государственности : учебно-методическое пособие / составитель О. Б. Истомина. — Иркутск : ИГУ, 2023. — 154 с. — ISBN 978-5-6049703-9-3. — ЭБС Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/343148 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э3	Пряхин, В. Ф. Россия в глобальной политике : учебник и практикум для вузов / В. Ф. Пряхин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17432-8. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533085 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э4	Абрамов В. Ю. Доктрина государственного устройства России. Исторический взгляд в будущее : монография. — Москва : Проспект, 2022. – 352 с. – (Бакалавриат. Магистратура. Специалитет. Аспирантура.) - ISBN 978-5-392-36838-9. – ЭБС Проспект. - URL: http://ebs.prospekt.org/book/46060 (дата обращения: 21.08.2023) — Текст : электронный.
Э5	Андреев, А. Л. Политическая психология : учебное пособие для вузов / А. Л. Андреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). ISBN 978-5-534-07079-8. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516241 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э6	Захарова, С. Г. История государственного управления в России : учебник для вузов / С. Г. Захарова, С. В. Туманов, А. В. Чернышова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 612 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14936-4. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519992 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э7	Кафтан, В. В., Основания устойчивости современной российской государственности и противодействие технологиям дестабилизации. : учебник / В. В. Кафтан. — Москва : КноРус, 2023. — 327 с. — ISBN 978-5-406-11803-0. — ЭБС BOOK.ru. - URL: https://book.ru/book/949732 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э8	Россия в глобальной политике : учебник для вузов / А. А. Литовченко [и др.] ; под редакцией А. А. Литовченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08057-5. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512608 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э9	Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года
Э10	Журнал политических исследований // ЭБС ZNANIUM.com.
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с

	ПО: Windows, MS Office, Matlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140;
--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.03 Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Английский язык

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

8 з.е.

Составитель(и):

Соснина Л.В.

Фалько С.В.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Практическое владение иностранным языком (английским) для академического и профессионального взаимодействия, использование коммуникативных технологий в научной, культурной, бытовой деятельности, а также для дальнейшего самообразования.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей свободно общаться на английском языке в различных формах и на различные темы, в том числе в сфере профессиональной деятельности, с учетом приобретенного словарного запаса, а также условий, мотивов и целей общения.
1.2	Формирование и развитие у студентов всех компонентов коммуникативной компетенции: лингвистической, социолингвистической, дискурсивной, социокультурной, социальной, стратегической и предметной.
1.3	Формирование языковых навыков и умений устной и письменной речи, необходимых для социального и профессионального общения в рамках тематики, предусмотренной программой.
1.4	Развитие навыков составления и осуществления монологических высказываний по профессиональной тематике (доклады, сообщения и др.).
1.5	Формирование навыков перевода научно-популярной литературы и литературы по специальности, определение основных положений текста, аннотирования и реферирования текстовой информации.
1.6	Формирование навыков грамматического оформления высказывания.
1.7	Формирование лингвистических понятий и представлений для практического овладения языком.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования по дисциплинам "Русский язык", "Иностранный язык"
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Иностранный язык профессиональной направленности
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.2 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	лексико-грамматические структурные особенности текстов общего и профессионального назначения,
3.1.2	принципы построения монологической и диалогической речи общенаучного характера, типовые лексические единицы и устойчивые словосочетания для устной и письменной речи.
3.2 Уметь:	
3.2.1	понимать аутентичные тексты,
3.2.2	находить новую текстовую, графическую информацию специализированного характера, понимать и четко, логически обоснованно использовать различные языковые формы, пользоваться базовыми способами устного и письменного общения.
3.3 Владеть:	
3.3.1	базовыми способами устного и письменного общения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	18 2/6		16 2/6		18 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	6	6	6	6	24	24
Итого ауд.	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16
Контактная работа	10	10	10	10	10	10	10	10	40	40
Сам. работа	62	62	62	62	62	62	44	44	230	230
Часы на контроль							18	18	18	18
Итого	72	72	72	72	72	72	72	72	288	288

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.; зачёт 1,2,3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1.				
		1.Высшее образование				
1.1	Пр	Тема "Возможности высшего образования". Чтение. Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	1	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Подготовка к практическому занятию	1	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Пр	Тема "Мой университет". Чтение. Определение и извлечение необходимой информации.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.5	Пр	Тема "Высшее образование в стране изучаемого языка. Чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.6	Пр	Лексика по теме "Высшее образование". Коммуникативная практика. Представление общей информации о себе. Монолог-сообщение, диалог-расспрос о методах и способах овладения иностранным языком.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.7	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение перевода текста с использованием изучаемой лексики.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.8	Пр	Грамматические формы Present Continuous и Present Simple. Сравнение грамматических форм Present Continuous и Present Simple. Глаголы, выражающие состояние. Грамматические особенности употребления.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.9	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.10	Пр	Грамматические формы Present Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры. Сравнительная характеристика употребления Present Perfect и Present Perfect Continuous.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.11	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2

1.12	Пр	Видо-временные формы глагола в пассивном залоге. Правила преобразования предложений в активном залоге в пассивный. Грамматическая структура have / get sth done: образование, условия употребления. Сравнение условий употребления пассивного залога и структуры have / get sth done.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.13	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.14	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 1.	1	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.15	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение проверочной работы.	1	6	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. 2. Экологические проблемы и способы их решения.				
2.1	Пр	Тема "Окружающая среда". Чтение. Логическая структура, формулирование основной идеи параграфов текста.	1	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Пр	Тема "Загрязнение воздуха". Чтение. Определение и извлечение необходимой информации.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.5	Пр	Тема "Технологии для спасения нашей планеты". Чтение. Поиск запрашиваемой информации. Оценивание и интерпретация содержания текста, выражение отношение к прочитанному.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.7	Пр	Грамматические формы, употребление Past Simple. Сравнительная характеристика применения Present Perfect и Past Simple.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.8	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических заданий.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.9	Пр	Грамматические формы, Past Continuous. Сравнительные характеристики Past Simple и Past Continuous.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических заданий.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.11	Пр	Грамматические формы Past Perfect Simple. Грамматические формы Past Perfect Continuous. Сравнительная характеристика употребления Past Perfect и Past Perfect Continuous.	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.12	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	1	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.13	Пр	Коммуникативная практика. Ведение дискуссии по проблемам защиты окружающей среды (выражение мнения, приведение аргументов, выражение согласия / несогласия).	1	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.14	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений по теме "Степени сравнения прилагательных и наречий.	1	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.15	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 2.	1	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.16	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение проверочной работы.	1	6	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.17	КРКК	Консультации по темам разделов 1,2.	1	6	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. 3.Различные источники энергии.				
3.1	Пр	Тема "Вездесущее электричество". Чтение. Оглавление параграфов, определение основной мысли параграфов и текста.	2	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Пр	Тема "Источники энергии". Чтение. . Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2

3.5	Пр	Тема "Роль электричества в современном мире". Чтение. Поиск запрашиваемой информации. Оценивание и интерпретация содержания текста, выражение отношение к прочитанному.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.7	Пр	Лексика по теме "Источники энергии. Коммуникативная практика. Диалогическая речь на заданную тему. Умение задавать / отвечать на вопросы, уточнять и дополнять сказанное.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.8	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение перевода предложенной аннотации с использованием изученной лексики.	2	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.9	Пр	Грамматические формы и структуры выражения будущих действий (Will / структура be going to do smth.). Сравнительная характеристика применения Will / going to.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. выполнение грамматических упражнений.	2	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.11	Пр	Грамматические формы и структуры выражения будущих действий Present Continuous / Present Simple. Сравнительная характеристика форм выражения будущих действий.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.12	Ср	подготовка к практическому занятию. выполнение грамматических упражнений.	2	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.13	Пр	Способы словообразования в английском языке. Производительные префиксы и суффиксы различных частей речи. Коммуникативная практика. Словосочетания для ведения дискуссии (выражение мнения, приведение аргументов, подведение итогов).	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.14	Ср	Подготовка к практическому занятию. выполнить письменный перевод текста, используя лексический и грамматический материал раздела 3.	2	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.15	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 3. Коммуникативная практика. Ведение дискуссии, обмен информацией, выражение мнения, приведение аргументов, подведение итогов. Устойчивые словосочетания для ведения дискуссии.	2	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.16	Ср	Выполнение заданий на закрепление изученного материала раздела 3.	2	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 4. 4.Средства телекоммуникации.						
4.1	Пр	Тема "Роль технологического прорыва в развитии коммуникационных технологий". Чтение. Оглавление параграфов, определение основной мысли параграфов и текста.	2	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Ср	подготовка к практическому занятию.	2	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Пр	Тема "Телевидение. Его роль в жизни современного человека. Чтение. Реконструкция основного содержания текста. Определение дискурсных маркеров текста.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.5	Пр	Тема "Электромагнитные волны". Чтение. Оценивание, интерпретация содержания текста, установление причинно-следственных связей информации, выражение собственного отношения к ней.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.7	Пр	Лексика по теме "Средства телекоммуникации. Специальная терминология. Устойчивые словосочетания.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.8	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнить письменный перевод предложенного текста.	2	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.9	Пр	Последовательность времен. Случаи отклонения от правил последовательности времен.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	2	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2

4.11	Пр	Повествовательные предложения в косвенной речи. Правила преобразования прямой речи в косвенную. Вопросительные предложения в косвенной речи	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.12	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических заданий.	2	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.13	Пр	Различия грамматической структуры косвенных не прямых, "polite" вопросов. Коммуникативная практика. Монологическая и диалогическая речь на заданную тему. Ведение дискуссии, выражение мнения, приведение аргументов, подведение итогов.	2	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.14	Ср	Подготовка к практическому занятию. Составить вопросы по теме раздела 4.	2	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.15	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 4.	2	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.16	Ср	подготовка к практическому занятию. Выполнение упражнений на закрепление материала раздела 4.	2	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.17	КРКК	Консультации по темам разделов 3, 4.	2	6	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 5. 5. Умные технологии.						
5.1	Пр	Тема "Эпоха компьютеров". Чтение. Оценивание, интерпретация содержания текста, установление причинно-следственных связей информации, выражение собственного отношения к ней.	3	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Пр	Тема "Роль искусственного интеллекта в нашей жизни". Чтение. Определение типа и назначения текста. Выделение нужной информации в текстовых сообщениях различного характера.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.5	Пр	Тема "Возможности искусственного интеллекта". Чтение. Составление краткого и развернутого плана текста. Определение основной идеи параграфов текста. Реконструкция основного содержания текста по плану или ключевым словам.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.6	Ср	Подготовка к практическому занятию. Составление вопросов к прочитанному тексту.	3	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.7	Пр	Аудирование. Понимание основной идеи коротких монологических высказываний по изучаемой теме. Коммуникативная практика. Развитие монологической и диалогической речи по теме, лексические способы выражения рекомендации и предложений.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.8	Ср	Подготовка к практическому занятию. Составление диалога на заданную тему.	3	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.9	Пр	Лексика по теме. Коммуникативная практика. Реконструкция содержания текста по ключевым словам. Краткое выступление по заданной теме.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. выполнить письменный перевод текста.	3	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.11	Пр	Структурные модели английского предложения. Типы придаточных предложений. Определительные придаточные предложения.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.12	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.13	Пр	Условные предложения всех типов. Придаточные предложения времени. Союзы if, when, as soon as.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.14	Ср	Подготовка к практическому занятию. выполнение грамматических упражнений.	3	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.15	Пр	Уступительные союзы although, even though, despite, in spite of. Грамматические особенности использования в предложениях. Прямые и косвенные дополнения, их место в предложении.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.16	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	3	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2

5.17	Пр	Сравнительная характеристика использования условных предложений всех типов. Условные предложения. Союз unless / if not.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.18	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.19	Пр	Итоговое занятие. Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 5.	3	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. 6. Исследование космоса. (Часть1)				
6.1	Пр	Тема "Цели и задачи изучения космоса". Чтение. Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	3	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Пр	Тема "Внеземные цивилизации - это реальность?" Чтение. Определение типа и назначения текста. Выделение нужной информации в текстовых сообщениях различного характера.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.5	Пр	Тема "Основные достижения в развитии космической программы.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	4	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.7	Пр	Аудирование. Понимание основной идеи коротких, простых сообщений по изучаемой теме. Определение наиболее существенных элементов сообщения с последующим устным восстановлением текста.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.8	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.9	Пр	Лексика по теме. Способы словообразования в английском языке.	3	0	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение упражнений.	3	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.11	Пр	Коммуникативная практика. Диалогическая речь (интервью) на заданную тему. Умение задавать / отвечать на вопросы, уточнять и дополнять сказанное. Словообразовательные префиксы и суффиксы различных частей речи.	3	1	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.12	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	5	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.13	КРКК	Консультации по темам разделов 5, 6.	3	6	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. 6. Исследование космоса. (Часть 2).				
7.1	Пр	. Модальные глаголы, выражающие способность, долженствование, совет, разрешение и запрещение действий.	4	1		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений	4	8		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Пр	. Модальные глаголы, выражающие различные степени вероятности и возможности действий в настоящем/будущем. Модальные структуры для выражения различных степеней вероятности и возможности действий в прошлом.	4	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.4	Пр	Модели сочетаемости глаголов. (Verb patterns. Infinitive или –ing?) Правила употребления so, such, too, enough.	4	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.5	Пр	Существительные исчисляемые и неисчисляемые. Способы выражения количества в зависимости от существительного (исчисляемое или неисчисляемое) и типа предложения (much, many, little, few).	4	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.6	Пр	Артикли, правила применения артиклей “a” (“an”), “the”и zero. Повторение лексического и грамматического материала раздела 6.	4	1		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.7	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение проверочной работы.	4	6		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. 7. Профессиональная сфера общения.				

8.1	Пр	Тема. Язык и стиль научно-технических текстов. Лексика по теме. Стилистические особенности научно-технических текстов. Чтение. Анализ и синтез информации из иноязычных источников профессионального характера. Лингвистические проблемы при переводе, понимании и использовании профессиональной терминологии.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.2	Пр	Тема: Язык и стиль научно-технических текстов. Коммуникативная практика. Диалогическая речь и монологическое сообщение профессионального характера. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли. Письмо. Составление конспектов проработанных материалов профессиональной направленности.	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.4	Пр	Тема: Язык и стиль научно-технических текстов. Лексика по теме. Лексико-грамматические формы и конструкции, характерные для научно-технической литературы. Особенности перевода технических терминов Чтение. Анализ и синтез информации из иноязычных источников профессионального характера. Лингвистические проблемы при переводе, понимании и использовании профессиональной терминологии.	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.5	Пр	Тема. Язык и стиль научно-технических текстов. Чтение. Анализ и синтез информации из иноязычных источников профессионального характера. Лингвистические проблемы при переводе, понимании и использовании профессиональной терминологии.	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.6	Пр	Тема: Аннотирование. Лексика по теме. Лексико-грамматические единицы для написания аннотаций. Чтение. Изучение текстовой, графической информации, содержащейся в англоязычной отраслевой литературе. Составление аннотаций по проработанным материалам профессиональной направленности. Письмо. Написание аннотации к аутентичному тексту по специальности.	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.7	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.8	Пр	Тема: Аннотирование. Коммуникативная практика. Обсуждение проработанных материалов с научной и технической точки зрения. Речевой этикет, языковые модели ведения дискуссий. Письмо. Правила оформления CV и сопроводительного письма, необходимых для приема на работу.	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.9	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.10	Пр	Тема: Реферирование. Лексика по теме. Лексико-грамматические единицы для написания рефератов. Чтение. Анализ аутентичного текста профессиональной направленности. Определение позиции и точки зрения автора. Составление реферата по проработанному материалу. Письмо. Написание реферата к аутентичному тексту по специальности.	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

8.11	Пр	Тема: Реферирование. Коммуникативная практика. Подготовленная монологическая идиалогическая речь по материалам (рефератам) научно-технического характера, выражение собственной точки зрения, мнения. Письмо. Языковые особенности написания деловой корреспонденции: структура, лексика, грамматика, синтаксис (e-mail, memos).	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.12	Пр	Тема: Реферирование. Письмо. Реферирование аутентичных текстов по специальности	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.13	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.14	Пр	Тема: Презентация. Лексика по теме. Лексико-грамматический единицы, используемые для обеспечения презентаций. Базовые способы связи для соединения высказываний в четкий логически связанный дискурс. Чтение. Принципы построения презентаций различного характера.	4	0		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.15	Пр	Тема: Презентация. Лексика по теме. Языково-коммуникативная стратегия проведения презентаций с учетом специфики аудитории и разнообразия корпоративно-культурных особенностей в профессиональном контексте. Чтение. Основные способы подготовки презентаций в зависимости от тем профессионального направления.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.16	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.17	КРКК	Проведение консультаций по темам разделов 6,7.	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Высшее образование.

1.Порядок слов в простом предложении. Типы вопросов.

2.Present Simple, Present Continuous: образование, употребление, маркеры.

3.Языковые особенности монологического высказывания: структура, лексика, грамматика, синтаксис.

4. Present Perfect Simple, Present Perfect Continuous: образование, употребление.

5. Видо-временные формы глагола в пассивном залоге: образование, условия употребления. Правила преобразования предложений в активном залоге в пассивный. Грамматическая структура have /get sth done: образование, условия употребления.

6. Имя существительное: исчисляемые и неисчисляемые существительные. Обозначение количества в английском языке.

Раздел 2. Экологические проблемы и способы их решения.

1. Past Simple: образование, употребление. Вопросительные предложения. Короткие ответы. Маркеры прошедшего времени. Сравнительная характеристика Past Simple и структуры used to.
 2. Past Continuous: образование, употребление. Глаголы, выражающие состояние.
 3. Грамматические формы Past Perfect Simple. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры.
 4. Грамматические формы Past Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры.
 5. Грамматические и лексические особенности письменного изложения информации в зависимости от целевой аудитории (написание статьи).
 6. Степени сравнения прилагательных в английском языке.
- Раздел 3. Различные источники энергии.
1. Формы будущего времени: will, going to.
 2. Present Simple, Present Continuous для выражения будущего времени.
 3. Способы словообразования в английском языке.
 4. Производительные префиксы и суффиксы различных частей речи.
 5. Устойчивые словосочетания для ведения дискуссии.
- Раздел 4. Средства телекоммуникации.
1. Повествовательные и вопросительные предложения в косвенной речи.
 2. Правила преобразования прямой речи в косвенную.
 3. Различия грамматической структуры косвенных не прямых, "polite" вопросов.
 4. Последовательность времен.
 5. Случаи отклонения от правил последовательности времен.
- Раздел 5. Умные технологии.
1. Условные предложения 0 и 1-го, 2-го, 3-го типа. Сравнительная характеристика их использования.
 2. Союз unless / if not.
 3. Придаточные предложения времени.
 4. Уступительные союзы although, even though, despite, in spite of. Грамматические особенности использования в предложениях.
 5. Определительные придаточные предложения.
 6. Прямые и косвенные дополнения, их место в предложении.
- Раздел 6. Исследование космоса.
1. Модальные глаголы, выражающие способность, долженствование, совет, разрешение и запрещение действий, различные степени вероятности и возможности происхождения действий в настоящем, прошлом и будущем.
 2. Глагольные модели (глагол + инфинитив / ing).
 3. Правила употребления so, such, too, enough, many, much.
 4. Имя существительное: исчисляемые и неисчисляемые существительные. Обозначение количества в английском языке.
 5. Артикль: использование определенного и неопределенного артикля.
- Раздел 7. Профессиональная сфера общения.
1. Лексико-грамматические формы и конструкции, характерные для научно-технической литературы.
 2. Особенности перевода технических терминов.
 3. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.
 4. Лексико-грамматические единицы для написания аннотаций.
 5. Правила оформления CV и сопроводительного письма для приема на работу.
 6. Языковые особенности написания деловой корреспонденции: структура, лексика, грамматика, синтаксис (e-mail, memos).
 7. Лексико-грамматические особенности написания рефератов.
 8. Принципы построения презентаций различного характера. Основные способы их подготовки в зависимости от тем профессионального направления.
 9. Языково-коммуникативная стратегия проведения презентаций с учетом специфики аудитории и разнообразия корпоративно-культурных особенностей в профессиональном контексте.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1 семестр (зачет)

1. Типы предложений. Порядок слов в утвердительных, отрицательных, вопросительных предложениях.
 2. Видо-временные формы глагола. Present, Past Simple. Present, Past Continuous; Present Perfect Simple, Present Perfect Continuous.
 3. Структура used to / would do.
 4. Общая характеристика употребления Past Perfect и Past Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная и вопросительная формы предложения. Короткие ответы.
 5. Степени сравнения прилагательных.
 6. Степени сравнения наречий.
 7. Лексико-грамматическая характеристика категории пассивный залог и условия применения этой категории.
 8. Грамматическая структура have / get sth done: образование, условия употребления.
- Студент должен уметь читать и переводить с целью получения информации адаптированные и аутентичные тексты страноведческого и общенаучного характера, самостоятельно задавать вопросы к тексту и отвечать на вопросы по

содержанию всего текста.

2 семестр (зачет)

1. Общая характеристика употребления Future Perfect Simple и Future Perfect Continuous.
2. Структура be going to do.
3. Способы словообразования в английском языке.
4. Косвенная речь. Образование и употребление косвенной речи в утвердительных предложениях. Общие вопросы, специальные вопросы, команды в косвенной речи.
5. Сослагательное наклонение (wish and if only).
6. Последовательность времен в английском языке.
7. Прямое и косвенное дополнение.

Студент должен уметь читать и переводить адаптированные и аутентичные тексты общенаучного и публицистического характера с целью получения информации, самостоятельно задавать вопросы к тексту и отвечать на вопросы по содержанию всего текста, знать языковые особенности деловой официальной переписки разного характера (составить CV, заполнить стандартный формуляр). Студент должен выполнить лексико-грамматический тест.

3 семестр (зачет)

1. Условные предложения нулевого, первого, второго и третьего типа.
2. Придаточные предложения времени. Союзы if, when, as soon as.
3. Модели сочетаемости глаголов. (Verb patterns. Infinitive or – ing?)
4. Модальные глаголы, выражающие физическую способность, долженствование, совет, разрешение.
5. Модальные глаголы, выражающие вероятность, возможность, определенность в разных временах.
6. Имя существительное: исчисляемые и неисчисляемые; выражение количества.
7. Артикль: нулевой, определенный, неопределенный.

Студент должен уметь читать и переводить с помощью словаря с целью получения информации профессионально-ориентированные тексты, самостоятельно задавать вопросы к тексту и отвечать на вопросы по содержанию всего текста, должен уметь определять позицию и точку зрения автора. Студент должен уметь работать с электронными иноязычными источниками информации, составить неофициальное или официальное письмо, работать с текстовой, графической информацией, содержащейся в англоязычной отраслевой литературе. Студент должен выполнить лексико-грамматический тест.

Примерные тестовые задания для проведения промежуточной аттестации прилагаются.

4 семестр (экзамен)

1. Структурные модели английского предложения. Главные и второстепенные члены предложения. Способы их выражения.
2. Общая характеристика системы времен в английском языке. Категория залога.
3. Типы и структура предложения. Утвердительная и отрицательная формы предложения.
4. Типы и формат вопросов. Короткие ответы. Представление общей информации о себе.
5. Грамматические формы Present Continuous и Present Simple. Условия применения. Маркеры данных грамматических структур.
6. Глаголы, выражающие состояние. Прилагательные, описывающие характер человека.
7. Способы выражения реакции на полученную информацию, заинтересованности в ней.
8. Грамматические формы Present Continuous и структура be going to do smth. для выражения будущих планов и намерений.
9. Языковые особенности деловой и дружественной переписки, e-mails: лексика, грамматика, синтаксис, деловой этикет.
10. Лексико-грамматический минимум по теме «Профессии, отрасли промышленности».
11. Типы вопросов для получения информации: Direct / Indirect questions.
12. Грамматические формы Past Simple. Утвердительная и отрицательная формы предложения. Вопросительные предложения. Короткие ответы. Маркеры прошедшего времени.
13. Неправильные глаголы. Прилагательные с окончаниями –ed / - ing
14. Структура used to. Сравнительная характеристика Past Simple и структуры used to.
15. Способы выражения разрешения и запрещения действий.
16. Грамматические формы Past Continuous. Утвердительная и отрицательная формы предложения. Вопросительные предложения. Короткие ответы. Маркеры Past Continuous.
17. Сравнительные характеристики Past Simple и Past Continuous.
18. Фразеологические глаголы (перевод предложений с русского на англ. яз. с использованием фразеологических глаголов). Словообразование.
19. Написать историю о прошедших событиях с использованием соединительных слов.
20. Грамматические формы и конструкции степеней сравнения прилагательных.
21. Относительные местоимения и наречия. Определительные придаточные предложения.
22. Способы словообразования в английском языке. Производительные префиксы и суффиксы различных частей речи.
23. Существительные исчисляемые и неисчисляемые. Способы выражения количества в зависимости от существительного (исчисляемое или неисчисляемое) и типа предложения.
24. Артикли, правила применения артиклей “a” (“an”), “the” и zero и местоимения «some».
25. Полисемия, многозначность слов. Языковые особенности, правила и методика составления и заполнения анкет.
26. Лексико-грамматические способы выражения необходимости, желательности, возможности действий.

27. Грамматические формы и структуры выражения будущих действий (Will / структура be going to do smth.).
 28. Сравнительная характеристика применения Will / going to.
 29. Условные предложения 1-го типа.
 30. Придаточные предложения времени. Союзы if, when, as soon as.
 31. Лексико-грамматические модели выражения степени вероятности происхождения действий в будущем.
 32. Модели сочетаемости глаголов. (Verb patterns. Infinitive or – ing?)
 33. Лексико-грамматические особенности составления CV.
 34. Лексико-грамматические особенности диалогической речи общетехнического характера.
 35. Грамматические формы Present Perfect. Сравнительная характеристика применения Present Perfect и Past Simple.
 36. Лексико-грамматическая характеристика категории пассивный залог и условия применения этой категории.
 37. Специфические формы пассивного залога.
 38. Общая характеристика употребления Past Perfect. Утвердительная, отрицательная и вопросительная формы предложения. Короткие ответы. Past Perfect. Устойчивые словосочетания для выражения различных реакций на услышанное.
 39. Лексические особенности различных типов объявлений и рекламной продукции. Правила и особенности употребления определенного артикля.
 40. Косвенная речь. Образование и употребление. Способы выражения различных типов предложений в косвенной речи. Устойчивые словосочетания для передачи предложений что-либо сделать (Suggestion) и реакция на них (Accepting / Rejecting).
 41. Типы условных предложений в английском языке. Условные предложения 2-го и 3-го типа. Образование и употребление.
 42. Лексико-грамматические способы выражения советов, рекомендаций. (Модальные глаголы и их эквивалентные словосочетания).
 43. Особенности написания официальных писем.
 44. Особенности написания неофициальных писем.
 45. Категория модальности в английском языке. Лексико-грамматические способы выражения необходимости, желательности, возможности действий (модальные глаголы и их эквиваленты).
 46. Многофункциональность модальных глаголов. Выражение вероятности и возможности действий.
 47. Особенности написания эссе.
 48. Составление аннотации к тексту профессиональной направленности.
- Примерные тестовые задания к экзамену прилагаются.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения самостоятельных работ, контрольных заданий и текущих опросов на практических занятиях.

Защита самостоятельных работ контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех самостоятельных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление всех самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения самостоятельных работ, контрольных заданий и текущих опросов на практических занятиях.

Защита самостоятельных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех самостоятельных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление всех самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения;

успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Горбылева Е. В., Фалько С. В., Халаджи Ю. В. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Иностранный язык" (английский язык) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех направлений подготовки очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9032.pdf
Л2.1	Назарова, Л. В. Технический перевод (английский язык): перевод научно-технической информации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 235 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102482.html
Л2.2	Утевская, Н. Л. English Grammar Book. Version 2.0 = Грамматика английского языка. Версия 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Антология, 2021. - 480 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104029.html
Л2.3	Желябова, И. В., Звягинцева, О. В., Илагаева, Г. О., Кобина, Ю. Е., Белоусова, Л. С. Иностранный язык в профессиональной сфере [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2021. - 165 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135686.html
ЛЗ.2	Кузьмин, А. В., Агеев, С. В. Тесты по английскому языку: грамматика, лексика, аудирование [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: КАРО, 2022. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128938.html
Л1.1	Болсуновская, Л. М., Айкина, Т. Ю., Швагрукова, Е. В. Академическое письмо для студентов, магистрантов и аспирантов технических вузов (английский язык). Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2022. - 130 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134269.html
Л2.4	Айданова, Ю. Ф., Дроботенко, Ю. Б., Назарова, Н. А., Назаров, С. В., Панасенко, Е. В., Смагина, И. Л., Филатова, Е. А., Назаровой, Н. А., Дроботенко, Ю. Б. English for Professional Purposes = Английский язык для профессиональных целей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Издательство ОмГПУ, 2023. - 98 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134649.html
Л1.2	Маторина, И. Н., Шайнога, С. Г., Голосовская, И. И. English for Industrial Engineers. Английский язык для студентов инженерных специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 287 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134002.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 11.245 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.2	Аудитория 11.244 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.3	Аудитория 11.243 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.4	Аудитория 11.242 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещения для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

	: - парта 3-х местная – 1 - парта 4-х местная – 3 - стул – 1 - доска аудиторная – 1 -вешалка – 1 - стол для преподавателя – 1 - стол приставной – 1
9.5	Аудитория 11.241 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : - парта 3-х местная – 2- парта 2-х местная – 4- стул – 1- доска аудиторная – 1-вешалка – 1- стол для преподавателя – 1- стол приставной – 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.04 Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Гижа А.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Философия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование мировоззренческой культуры студента, понимания сущности природных и общественных явлений; формирование устойчивых моральных принципов, навыков постановки и решения вопросов о смысле жизни.
Задачи:	
1.1	Формирование целостного представления о проблемах природы, общества и человека; развитие навыков философского видения и анализа природных и социальных проблем; формирование активной гражданской позиции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплины «История России».
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплин: «Религиоведение», «Этика и эстетика», «Логика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1	: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	: Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.3	: Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с различными системами духовных ценностей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Содержание историко-философского процесса, его основные учения и школы, течения и направления, а также основные проблемы современной философии: о мире и человек, об источниках и общих закономерностях движения и развития явлений и процессов мира, о сущности, формах и законах движения познания и мышления.
3.2	Уметь:
3.2.1	Содержательно и логично, научно и с гуманистических позиций обосновывать личное мнение в отношении решения теоретических и практических вопросов, определять их роль в жизни общества и отдельного человека и применять относительно сферы своей деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть навыками представлений важнейших философских школ; опытом применения философской терминологии в осмыслении социального опыта; методами самоанализа и самооценки для формирования собственной гражданской позиции; современными научными и философскими представлениями о процессах развития природы и общества.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе				
1.1	Пр	Философия, ее предмет и роль в обществе	3	1	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
1.2	Лек	Философия, ее предмет и роль в обществе	3	1	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.3	Ср	Философия, ее предмет и роль в обществе	3	8	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 2. Тема 2. Философия бытия				
2.1	Лек	Философия бытия	3	1	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Пр	Философия бытия	3	1	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
2.3	Ср	Философия бытия	3	8	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 3. Тема 3. Философия развития				
3.1	Ср	Философия развития	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Ср	Философия развития	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
3.3	Ср	Философия развития	3	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 4. Тема 4. Философия общества				

4.1	Ср	Философия общества	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
4.2	Ср	Философия общества	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
4.3	Ср	Философия общества	3	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1
		Раздел 5. Тема 5. Философия сознания				
5.1	Ср	Философия сознания	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
5.2	Ср	Философия сознания	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
5.3	Ср	Философия сознания	3	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 6. Тема 6. Философия познания				
6.1	Ср	Философия познания	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
6.2	Ср	Философия познания	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
6.3	Ср	Философия познания	3	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 7. Тема 7. Философия человека				
7.1	Ср	Философия человека	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
7.2	Ср	Философия человека	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
7.3	Ср	Философия человека	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л3.3 Э1
		Раздел 8. Тема 8. Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации				
8.1	Ср	Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации	3	3	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3 Э1
8.2	Ср	Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации	3	12	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
8.3	Ср	Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации	3	3	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 9. Контактная работа				
9.1	КРКК	Консультации и контроль	3	6		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

. Пример текущего опроса на семинарских занятиях

Тема: Предмет философии. Бытие и сущность

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие и структура мировоззрения.
2. Философия как теоретическая основа мировоззрения.
3. Понятие бытия: экзистенциальные истоки и философский смысл.
4. Проблема сущности.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Философия, круг её проблем и роль в обществе.
2. Диалектика как метод познания и практического действия.
3. Основные концепции общественной жизни: натурализм, идеализм, материализм.
4. Основные функции философии, её социальная роль.
5. Понятие диалектики, её исторические формы.
6. Природа и общество, их диалектическая взаимосвязь, единство и противоречивость.
7. Понятие мировоззрения. Его генезис и взаимосвязь с формами общественного сознания (миф, религия, идеология).
8. Законы и категории диалектики как отражение всеобщих связей действительности.
9. Соотношение научно-технического и духовного прогресса.
10. Античная философия и основные этапы её развития.
11. Сознание как философская проблема. Происхождение и сущность сознания.
12. Личность и общество: диалектика их связи.
13. Атомистический материализм (Демокрит, Эпикур, Лукреций Кар).
14. Движение как способ существования материи.
15. Понятие общественного сознания. Общественное и индивидуальное сознание, их диалектическая связь.
16. Философия Сократа и её значение.
17. Закон взаимного перехода количественных и качественных изменений, его методологическое значение.
18. Понятие общественных отношений, их сущность и структура.
19. Платон - основатель и классик объективного идеализма.
20. Закон единства и борьбы противоположностей, его мировоззренческое и методологическое значение.
21. Понятие общественного производства. Материальное и духовное производство.
22. Философия эллинистического периода (эпикуреизм, стоицизм и скептицизм).
23. Категории причины и следствия.
24. Формационный и цивилизационный анализ общества.
25. Философия Средневековья (схоластика: номинализм и реализм).
26. Материя и её атрибуты (движение, пространство, время).
27. Философия эпохи Возрождения и её основные черты.
28. Проблема сущности. Материя и дух.
29. Категории единичного, особенного, всеобщего.
30. Становление современной науки и философская революция Нового времени.
31. Категории содержания и формы.
32. Субъект и объект познания.
33. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта.
34. Категории сущности и явления.
35. Понятие объективной истины. Диалектика абсолютной и относительной истины.
36. Проблема человека и общества в философии Просвещения.
37. Категории возможности и действительности.
38. Проблема критерия истины в философии и науке. Практика как критерий истины.
39. Классическая немецкая философия, её место и роль в истории философии и культуры.
40. Категории необходимости и случайности.
41. Сущность марксистской философии и её историческое значение для научно-теоретического познания.

42. Понятие бытия. Становление проблематики бытия в истории философии.
43. Свобода и необходимость. Свобода и ответственность.
44. Познание как специфический вид духовной деятельности. Теория познания, её основные концепции.
45. Основной вопрос философии и две его стороны.
46. Понятие пространства и времени. Их концепции.
47. Диалектика процесса познания. Единство чувственного и рационального в процессе познания.
48. Специфика философского понимания человека. Единство природного, социального и духовного в человеке.
49. Позитивизм, его основные формы и этапы развития.
50. Философская герменевтика: основные проблемы и представители.
51. Постмодернистская философия как идеология эпохи позднего капитализма.
52. Европейская философия в XIX веке: общая характеристика, основные проблемы.

7.3. Тематика письменных работ

1. Возникновение философии, ее предмет и специфика философского знания.
2. Структура и функции философии. Соотношение мифологии, религии, науки, искусства и философии.
3. Философия в системе культуры. Роль философии в формировании духовной культуры личности.
4. Проблема основного вопроса философии. Исторические формы материализма и идеализма.
5. Понятие и структура мировоззрения.
6. Исторические типы мировоззрения, их особенности, сходство и различия.
7. Космоцентризм ранней греческой философии. Первые философские школы Античности: милетская, пифагорейская, элейская, атомистическая.
8. Этические учения поздней античности (стоики и эпикурейцы) и их влияние на христианскую этику.
9. Материалистическая и идеалистическая трактовка бытия в древнегреческой философии: античная натурфилософия, Пифагор, Парменид, Демокрит, Платон, Аристотель.
10. Софисты и Сократ о человеке, его возможностях и способах познания себя и мира.
11. Проблема познания в античной философии (Парменид, Протагор, Демокрит, Сократ, Платон, Аристотель). Апории Зенона.
12. Социально-философские идеи Платона и Аристотеля об идеальном государстве.
13. Философия Древнего Рима: основные идеи, представители.
14. Философская система Аристотеля.
15. Философия Средневековья: периодизация, основные идеи, представители.
16. Проблема соотношения веры и разума, религии и философии в средневековой философии.
17. Проблема универсалий в европейской философии Средневековья.
18. Антропоцентризм и гуманизм в философии Возрождения.
19. Натурфилософия эпохи Возрождения как предпосылка перехода от пантеизма к научному пониманию мира.
20. Научная революция XVII в. и формирование новой философской парадигмы.
21. Особенности культуры и философии Просвещения (антиклерикализм Вольтера, концепция географического детерминизма Ш. Л. Монтескье, теория общественного договора Ж.-Ж. Руссо, материалистические взгляды П. Гольбаха, Ж. Ламетри, Д. Дидро, К. Гельвеция).
22. Теория познания И. Канта.
23. Идеи И. Канта о свободе и нравственности. Понятие категорического императива.
24. Философская система объективного идеализма и диалектический метод Г.В.Ф. Гегеля.
25. Антропологический материализм и критика религии в философии Л. Фейербаха.
26. Философские идеи марксизма.
27. Философия позитивизма: этапы, основные идеи и представители.
28. «Философия жизни»: основные идеи и представители.
29. Феномен бессознательного: З. Фрейд, А. Адлер, К. Юнг.
30. Философия экзистенциализма: основные идеи и представители.
31. Постмодернизм: основные идеи и представители.
32. Бытие как проблема философии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия.
33. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия.
34. Философское понятие материи. Атрибуты материи.
35. Пространство и время как универсальные формы бытия, их свойства.
36. Движение как способ существования материи. Формы движения материи и их взаимосвязь.
37. Основные формы и методы познания.
38. Виды познания (чувственное, рациональное, интуитивное) и характеристика их форм.
39. Диалектика и ее исторические формы. Современные философские концепции развития.
40. Принципы диалектики.
41. Категории диалектики.
42. Закон единства и борьбы противоположностей.
43. Закон отрицания отрицания.
44. Закон перехода количественных изменений в коренные качественные.
45. Философское понимание истины. Критерии истины.
46. Социальная природа и сущность сознания. Язык и мышление.
47. Человек как философская проблема. Единство природного, культурно-исторического и духовного в

человеке.

48. Проблема личности в философии. Содержание понятий «человек», «индивид», «личность».
49. Кризис личности в современном мире, проблема отчуждения.
50. Творчество как категория бытия человека и культура как антропологический феномен.
51. Общество и личность. Свобода личности и ее ответственность.

7.4. Критерии оценивания

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки исторических понятий, датировки верны.

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 15. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля	Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1 16
	вопрос 2 17
	вопрос 3 17
ИТОГО:	50

4.3. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Философия» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения производится по результатам устных и письменных опросов в ходе проведения семинарских занятий; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения контрольной работы.

Преподавателем оцениваются ответы студентов на семинарских занятиях, участие в дискуссиях, дополнения ответов на отдельные вопросы, рецензирование выступлений друг друга и тому подобное. За каждый вид работы на семинарском занятии студент получает определенное количество баллов, установленную преподавателем (максимально 2,5 балла). Успешная работа на семинарских занятиях дает студенту право претендовать на повышение модульной рейтинговой оценки

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Вид работы	Максимальное количество баллов
Для студентов очной формы обучения	
Ответы на семинарах	2,5 балла за каждое занятие
- доклад	до 2 баллов
- рецензия ответа	1 балл
- дополнение	1 балл
- вопросы	1 балл
Участие в научной конференции	4 балла
Участие в заседании круглого стола	3,5 балла
Итого максимально возможное	50 баллов
Для студентов очно-заочной формы обучения	
Ответы на семинарах	до 25 баллов
Итого максимально возможное	50 баллов
Для студентов заочной формы обучения	
Выполнение контрольной работы	до 30 баллов
Защита контрольной работы	до 20 баллов
Итого максимально возможное	50 баллов

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. Максимально возможное количество баллов – 100. Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов	
по 100-балльной шкале	Оценка
по шкале ECTS	Оценка
по государственной шкале	
90-100	А Отлично

80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	
* – с обязательным повторным изучением дисциплины.		

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Гижа А. В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Философия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9290.pdf
ЛЗ.2	Гижа А. В. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Философия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9291.pdf
ЛЗ.3	Даниленко Г. Э. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Философия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5503.pdf
Л2.1	Ларс, Свендсен, Воробьева, Е. Философия философии [Электронный ресурс]:. - Москва: Прогресс-Традиция, 2018. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/73797.html
Л1.1	Шалашников, Г. В. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тула: Институт законовещения и управления ВПА, 2018. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80638.html
Л1.2	Лохов, С. А. Основы философии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. - 124 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104238.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС ДОННТУ
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	ОС-Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/GrubloaderforALTLinux - лицензия GNU GPLv3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.3.2	ОС - Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Pre-mium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU GPLv3+ и MPL 2.0)

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 4.005 - Мастерская для проведения лабораторных работ : установка для определения гидравлической крупности минералов, стенд для исследования гидроэлеваторов с различной конфигурацией проточной части, стенд по монтажу и демонтажу насосных агрегатов, стенд для определения усилий резания режущим инструментом очистных комбайнов, стенд для определения расхода мощности в уплотнениях разных типов, металлообрабатывающее оборудование
9.2	Аудитория 5.427 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 4-х местные, стол, стул для преподавателя, проектор, экран/полотно для проектора, нетбук
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.4	Аудитория 4.040 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : проектор Epson, колонки, экран/полотно для проектора, доска аудиторная, стол, стул для преподавателя, столы 2-х местные, стулья

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.05 Русский язык и культура речи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Русский язык

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

МачайТ.А.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель дисциплины: формирование и развитие у будущего специалиста комплексной компетенции, представляющей собой совокупность знаний, умений, особенностей, необходимых в социально-культурной, профессиональной и других сферах человеческой деятельности в области русского языка.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области устного и письменного делового общения на русском языке.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений для оформления
1.3	современных документов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении школьной программы
2.2.2	по русскому языку. Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины,
2.2.3	реализуются студентом при выполнении работ по общенаучным и инженерным дисциплинам, при со
2.2.4	ставлении рефератов по дисциплинам гуманитарного цикла.
2.2.5	
2.2.6	Культурология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	История России
2.3.2	Основы российской государственности
2.3.3	Культурология
2.3.4	Философия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы системных знаний по всем уровням языка: фонетическому (орфоэпия, орфография),
3.1.2	грамматическому (морфология, синтаксис, словообразование, пунктуация), лексическому (выбор слова,
3.1.3	совместимость слов и т.д.), стилистическому (стили языка и речи).
3.2	Уметь:
3.2.1	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, определять стиль и тип
3.2.2	текста, выполнять стилистический анализ текстов, правильно использовать варианты норм русского
3.2.3	литературного языка в соответствии с языковыми средствами разных стилей; владеть методикой построения разностилевого текста, публичного выступления; работать со словарями; соблюдать на практике
3.2.4	правила речевого этикета.
3.3	Владеть:
3.3.1	основными навыками целесообразного коммуникативного поведения в различных учебно-научных
3.3.2	и учебно-деловых ситуациях; основами реферирования, аннотирования и редактирования научного текста;
3.3.3	алгоритмом подготовки текстовых документов профессиональной и управленческой сферы; основами
3.3.4	создания и редактирования текстов общественно-политического характера; навыками самостоятельного
3.3.5	овладения новыми знаниями с использованием современных образовательных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Язык и речь. Культура речи. Современная концепция культуры речи. Общая характеристика официально-делового стиля.				
1.1	Лек	Общая характеристика понятий «язык» и «речь». Функции речи. Определение понятия культуры речи. Три компонента культуры речи. Общая характеристика официально-делового стиля.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) внешнего и внутреннего заявления. Анализ типичных ошибок.	2	2		Л1.3 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Язык и речь. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Характеристика официально-делового стиля.	2	10		Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 2. Композиционные особенности документов. Текст – основной реквизит документа.				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Документ. Его функции и цели. Составление заявлений: заявление о приеме на работу.	2	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Правописание административно-территориальных названий, географических названий и наименований организаций в документах.				
3.1	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Правописание географических названий. Составление резюме	2	7		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
		Раздел 4. Лексические средства деловой речи.				
4.1	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Лексические средства деловой речи. Составление докладной и служебной записки.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
		Раздел 5. Морфологические нормы деловой речи.				

5.1	Ср	Изучение лекционного материала.Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Морфологические нормы деловой речи.Составление объяснительной записки.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
		Раздел 6. Синтаксические средства деловой речи. Словосочетание, Простое и сложное предложения.				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала.Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Синтаксические средства деловой речи. Составление деловых писем: письма-запроса, письма - ответа.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
		Раздел 7. Этикет в сфере деловой коммуникации.				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала. Этикет делового общения. Составление письма-заказа.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Правописание фамилий, имен и отчеств в документах.				
8.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Правописание фамилий, имен и отчеств. Составление автобиографии.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Выполнение контрольной работы				
9.1	Ср	Изучение лекционного материала, анализ рекомендованной литературы. Выполнение лексико-грамматических упражнений, выполнение заданий на редактирование и составление документов (10 вариантов)	2	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Проведение консультации				
10.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
		Раздел 11. Проведение зачета				
11.1	КРКК	Выполнение зачетной контрольной работы	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1.

1. Что называют языком? Какие языки относят к искусственным и естественным? Живым и мертвым?
2. Каково определение и особенности понятия "литературный язык" ?
3. Какие еще формы национального языка вы знаете? Расскажите о понятиях: ПРОСТОРЕЧЬЕ, СОЦИАЛЬНЫЙ ДИАЛЕКТ, ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ДИАЛЕКТ.
4. Чем отличаются понятия "язык" и "речь"?
5. Каково определение понятия культуры речи?

6. Какие три компонента культуры речи вы знаете?
7. Какие главные показатели культуры речи?
8. Что вам известно о теориях происхождения языка?
9. Каково место официально-делового стиля в системе стилей современного русского литературного языка?
10. Каковы характерные черты официально-делового стиля речи?
11. В чем особенности официально-делового стиля в области лексики?
12. В чем морфологические особенности ОДС?
13. Каковы синтаксические особенности ОДС?
14. Что мы узнали об истории формирования делового стиля?
15. Что такое документ, его функции и цели?
16. Каковы требования к документу?
17. Что представляет собой заявление, его реквизиты, языковые особенности?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Расскажите о документах, их функциях. Сформулируйте требования к документам.
2. Расскажите о тексте как основном реквизите документа, его композиции, требования к составлению. Расскажите о способах изложения материала в тексте документа.
3. Расскажите об особенностях правописания фамилий, имен и отчеств.
4. Расскажите о правилах правописания административно-территориальных названий, географических названий и наименований организаций в документах.
5. Расскажите о лексических особенностях текстов делового стиля.

7.3. Тематика письменных работ

Для студентов заочной формы обучения по дисциплине «Русский язык и культура речи» предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы).
Главной целью контрольных работ является закрепление знаний, полученных студентами во время лекций, практических занятий по курсу «Русский язык и культура речи», приобретение первичных навыков исследовательской работы, осмысления и столкновения научных текстов, сбора, обобщения и анализа научной информации, материалов исследования и критического анализа научных и учебных публикаций.

В результате выполнения работы студент должен:

- знать основные аспекты официально-деловой сферы коммуникации;
- знать функции, особенности структуры и композиции документов;
- уметь составлять текст документов с учетом требований к нему;
- владеть лексико-грамматическими средствами деловой речи;
- знать этикет делового общения;

Контрольная работа содержит 10 вариантов по 10 заданий в каждом.

Задания 1–6 –лексико-грамматические упражнения.

Задания 7–10 составление и редактирование документов.

Оценка выполнения заданий контрольной работы учитывает:

- 1) умение студентов интерпретировать теоретические знания с целью использования их на практике;
- 2) способность проанализировать и оценить определенную ситуацию;
- 3) умение составить деловой документ в соответствии с предложенной ситуацией.

Работа состоит из текстовой части. Требования к выполняемой работе включают: оформление на листах формата А4, приложение конкретного варианта в печатном виде, написание ответов от руки

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 10 часов для заочной формы обучения.

Образец заданий контрольной работы для студентов заочной обучения:

ВАРИАНТ № 1

Задание 1. Найдите случаи нарушения лексической сочетаемости в устойчивых словосочетаниях официально-делового стиля и исправьте их.

Играть роль, играть значение; решить проблему, разрешить ситуацию, разрешить вопрос, решить задачу; представлять интересы, представлять фирму, представлять итоги; рассмотреть вопрос, рассмотреть дело, рассмотреть

случай; погашать кредит, погашать задолженность, погашать ссуду; внести предложение, внести вопрос, внести резолюцию; соблюдать правило, соблюдать бюджет, соблюдать законы; возместить ущерб, возместить кредит, возместить предмет аренды.

Задание 2. Запишите графические сокращения представленных слов и словосочетаний.

Университет, факультет, старший преподаватель, исполняющий обязанности, улица, дом, экземпляр, заместитель, и так далее, копейка, кубический метр, рисунок, место печати, озеро, остров, господин, переулок, год, годы, страница, телефон, товарищ, условная единица.

Задание 3. Раскройте скобки, записав, где это необходимо, слова с большой буквы.

(у)лица (к)ооперативная, (у) лица (г)енерала (в)атутина, (у)лица (м)аршала (г)речко, (б)ульвар (д)ружбы (н)ародов, (у)лица (г)ероев (с)евастополя, (п)лощадь (г)рибиниченко, (п)роспект (п)авших (к)оммунаров, (а)ндреевский (с)пуск,

(б)

ульвар (ш)евченко,(к)омсомольский (п)ропект, (у)лица 8-го (м)арта.

Задание 4. Поставьте имена и фамилии в форме дательного падежа.

Крамской Иван, Синицына Ольга, Черемных Петр, Гладких Тамара, Гонзаго Илья, Семеняго Ирина, Рыбак Виктор, Гайдай Елена, Марк Твен, Джоан Роулинг, Евтушенко Борис, Короленко Алиса, Александр Дюма, Григорий Сковорода, Борис Окуджава, Малиновских Виктор, Долгих Наталья, Степаненко Алексей, Семашко Алина.

Задание 5. Исправьте ошибки, связанные с неправильным использованием сочетаний слов с количественными и порядковыми числительными.

1. Минимальная оплата повышена на 300 рублей до четырьмя стами пятьюдесятью рублями, чтоб компенсировать потери малоимущих от инфляции. Но в полу-тора раза, на 150 % повышены штрафы.
2. По данным министерства, всего в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения воздуха проживают пятидесяти пятью миллиона человек (5 % городского населения России).
3. В двухтысячи двадцать девятом году потребление энергии предприятиями об-ласти возрастет в 1,3 раза.
4. Зорина Наталья Ильинична работает на фабрике «Красная заря» с 2002 г. За время работы зарекомендовала себя исполнительным работником, повышающим свой профессиональный уровень. В декабре 2004 года ей был присвоен разряд два, а в сентябре 2006 года разряд один.

Задание 6. Исправьте ошибки, связанные с нарушением норм глагольного и именного управления. Запишите правильный вариант.

1. Результаты исследования подтверждают о наших предположениях.
2. Директор шахты уделяет внимание на проблемы шахтеров.
3. Необходимо отметить о том, что погодные условия не способствовали проведению награждения победителей профессиональных соревнований.
4. Выступивший оперировал с точными фактами.
5. За покупки можно оплатить наличными.

Задание 7. Составьте предложения, характерные для официально-делового стиля, используя следующие отыменные предлоги.

В целях, в отношении, в силу, в связи, в соответствии, в течение, во избежание, на основании, в порядке, по причине.

Задание 8. Отредактируйте данный документ.

Управляющему Донецкого
Строительно-Монтажного Треста №2
Солохе Николаю Семеновичу
бухгалтера Говоруха Л.И.

Заявление

Убедительно прошу уволить меня с должности бухгалтера из-за таких важных обстоятельств:

- 1) низкой заработной платы;
- 2) предубежденного отношения главной бухгалтерши к ее подчиненным;
- 3) тяжелой психологической атмосферы в нашем коллективе;
- 4) мне очень далеко ездить на работу.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий и текущих опросов на лекции.

Защита заданий проводится в виде письменных ответов на предложенные 10 заданий. Выполнение всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение контрольной работы по материалам изучаемой дисциплины, предоставления конспекта лекции, открывающей изучение дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Брадецкая, И. Г., Соловьева, Н. Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:курс лекций. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122912.html
Л2.1	Мистюк, Т. Л. Русский язык и культура речи: лексико-семантический аспект. Теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126525.html
Л1.2	Выходцева, И. С., Любезнова, Н. В. Русский язык и культура речи: теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125349.html
Л1.3	Абрамец, И. В. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:практикум. - Санкт-Петербург: Научное издание, 2023. - 93 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/130095.html
Л3.1	Онацкая Н. Г., Салехова С. В., Шевченко Л. Н. Русский язык и культура речи. Модуль 1: Практическая стилистика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	"OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic
8.3.3	Learning Environment) - лицензия GNU GPL"
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.227 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.06 Культурология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Рагозина Т.Э.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Культурология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучение теоретических, концептуальных, основ осознания культурных процессов, а также общих закономерностей, механизмов становления и развития культурных процессов, которые происходили в пространстве эволюции мировой цивилизации.
Задачи:	
1.1	рассмотреть вопросы теоретического осмысления феномена культуры и социокультурного развития;
1.2	раскрыть особенности различных культурно-исторических эпох, цивилизационных типов,;
1.3	проследить различия общечеловеческого и специфически национального в культуре, культурной самоидентичности, культурной политике и т.д.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	История России
2.2.2	Основы российской государственности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Философия
2.3.2	Социология и политология
2.3.3	Психология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.4	: Знает различные исторические типы культур, включая механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- специфику типов культур в исторической ретроспективе;
3.1.2	- различные механизмы межкультурного взаимодействия на современном этапе общественного развития;
3.1.3	- ключевые принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	- адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;
3.2.2	- толерантно взаимодействовать с представителями различных культур.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого		
Неделя	18 2/6				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 1 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Теория культуры					
1.1	Лек	Предмет, методы и задачи культурологии.	1	1	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.2	Пр	Предмет, методы и задачи культурологии.	1	1	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.3	Ср	Предмет, методы и задачи культурологии.	1	6	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.4	Лек	Развитие культурологической мысли	1	1	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.5	Пр	Развитие культурологической мысли	1	1	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.6	Ср	Развитие культурологической мысли	1	6	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.7	Ср	Общество и культура. Понятие культурных норм. Виды культурных норм.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.8	Ср	Общество и культура. Понятие культурных норм. Виды культурных норм.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.9	Ср	Общество и культура. Понятие культурных норм. Виды культурных норм.	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.10	Ср	Основные формы и виды культуры	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.11	Ср	Основные формы и виды культуры.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

1.12	Ср	Основные формы и виды культуры	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.13	Ср	Культура и природа. Природа как культурная ценность.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.14	Ср	Культура и природа. Природа как культурная ценность.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.15	Ср	Культура и природа. Природа как культурная ценность.	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.16	КРКК	консультация по дисциплине	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
Раздел 2. История мировой культуры						
2.1	Ср	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Ср	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Ср	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.4	Ср	Античная культура и ее мировое значение.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.5	Ср	Античная культура и ее мировое значение.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.6	Ср	Античная культура и ее мировое значение.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.7	Ср	Общая характеристика и основные этапы культуры Средних веков.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.8	Ср	Общая характеристика и основные этапы культуры Средних веков.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.9	Ср	Общая характеристика и основные этапы культуры Средних веков.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.10	Ср	Культура Возрождения, Реформации и Нового времени.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.11	Ср	Культура Возрождения, Реформации и Нового времени.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.12	Ср	Культура Возрождения, Реформации и Нового времени.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.13	КРКК		1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Культурология в системе гуманитарных дисциплин.
2. Культура как объект научного исследования. Определения культуры.
3. Происхождение понятия «культура».
4. Определения культуры.
5. Основные методы культурологи и подходы к изучению культуры.
6. Становление культурологической мысли: доклассовое и раннеклассовое общество.
7. Формирование культурологической мысли: Средние века и Возрождение.
8. Особенности развития культурологической мысли в Новое время.
9. Учение о культуре в философии Просвещения.
10. Учение о локальных цивилизациях (Н. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби).
11. Понятие культурных норм: их сущность и социальное значение.
12. Разновидности культурных норм.
13. Социокультурная динамика.
14. Понятие культурного прогресса и его критерии.
15. Виды и формы культуры.
16. Субъекты культурного творчества.
17. Элитарная и массовая культура.
18. Культура и антикультура: вандализм как общественное явление.
19. Соотношение природы и культуры.
20. Становление экологической культуры. Ноосферная цивилизация. Биоэтика.
21. Техника как культурно-историческое явление.
22. НТР и её влияние на природу и культуру.
23. Проблема происхождения культуры.
24. Основные этапы развития первобытного общества и культуры.
25. Особенности первобытной духовной культуры. Возникновение искусства. Формы первобытных верований (фетишизм, тотемизм, анимизм, практическая магия).
26. Неолитическая революция и её культурно-историческое значение.
27. Основные черты культуры древнейших цивилизаций.
28. Основные этапы развития культуры Древней Греции.
29. Духовная культура Древней Греции (философия, наука, искусство) и её мировое значение.
30. Основные черты культуры Древнего Рима.
31. Становление христианства.
32. Мировые религии и их культурно-историческое значение.
33. Общая характеристика и периодизация культуры Средневековья.
34. Идеалы и ценности Средневековья.
35. Наука, образование, искусство в средние века.
36. Культура западноевропейского Возрождения. Периодизация. Общая характеристика.
37. Основные принципы и особенности духовной культуры эпохи Возрождения.
38. Культурное значение реформации и буржуазных революций Нового времени.
39. Культура Нового времени: общая характеристика и периодизация.
40. Эволюция искусства Нового времени.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Где и когда возникло слово «культура», как изменялся его смысл?
2. Где, когда и в связи с чем возникло понятие «культура»?
3. Какие главные сущностные черты понятия «культура»?
4. Приведите несколько определений культуры и проанализируйте их значение.

5. Разъясните разницу между понятиями «культура» и «цивилизация».
6. Почему культура обладает символическим характером?
7. Какие научные методы использует культурология?
8. Выделите особенности становления культурологической мысли в доклассовом и раннеклассовом обществе.
9. Как объясняют механизмы культурного творчества в античной философии (Платон, Протагор, Демокрит, Полибий и др.) и какова динамика культуры для Античности?
10. Какие главные идеи в переосмыслении движения мировой истории (культуры) принесет с собой Средневековье?
11. Работы какого философа Средневековья содержат начало теории линейного прогресса культуры?
12. В чем принципиальное отличие видения культуры в трудах гуманистов Возрождения (Джованни Пико делла Мирандола, М. Фичино, Эразм Роттердамский и др.)
13. Выделите основные направления в философии культуры эпохи Просвещения.
14. Как решается проблема оппозиции культуры и науки в трудах Э. Канта и И.Ф.В. Гегеля?
15. Почему теории локальных цивилизаций оказали значительное влияние на развитие культурологической мысли XX Века?
16. Понятие культурных норм: их сущность и социальное значение.
17. Разновидности культурных норм.
18. Социокультурная динамика.
19. Понятие культурного прогресса и его критерии.
20. Виды и формы культуры.
21. Элитарная и массовая культура.
22. Культура и антикультура: вандализм как общественное явление.
23. Почему в истории культурологической мысли существует оппозиция природы и культуры?
24. Как меняется восприятие взаимоотношений явлений «природы» и «культуры» в процессе развития человеческого общества?
25. Назовите главные этапы развития техники.
26. Раскройте понятие научно-технической революции.
27. Проанализируйте влияние НТР на современную культуру.
28. Что такое «ноосфера»?
29. Как и почему возникает феномен экологической культуры?
30. Перечислите т.н. глобальные проблемы современности. Что вы знаете о предложенных вариантах их разрешения?
31. Раскройте смысл понятия «антропосоциокультурогенез».
32. Какие основные теории антропосоциокультурогенеза вы знаете?
33. Что такое «археологическая культура»? Какие археологические культуры вы знаете?
34. Какие принципы ложатся в основу классификации первобытной культуры?
35. Назовите первичные формы религиозных верований.
36. Расшифруйте смысл понятий «тотем» и «фетиш».
37. Какая из форм первобытных верований существует наиболее продолжительное время?
38. Почему магия считается уникальной формой первичных религиозных верований?
39. Какие виды искусств зарождаются в первобытном обществе?
40. В чем состоит культурно-историческое значение «неолитической революции»?
41. Объясните значение термина «протоцивилизация».
42. Перечислите основные черты архаических цивилизаций и объясните их содержание.
43. Назовите известные вам памятники материальной и духовной культуры архаических цивилизаций.
44. Какие основные периоды развития культуры Древней Греции вы знаете?
45. Назовите важнейшие принципы греческой античной культуры?
46. Объясните значение термина «эллинизм».
47. Назовите основные периоды культуры Древнего Рима.
48. Проанализируйте и проиллюстрируйте на примерах влияние древнегреческой культуры на культуру Древнего Рима.
49. Какие специфические римские (без влияний) культурные достижения Древнего Рима вы можете назвать?
50. Какая из мировых религий самая древняя?
51. Озвучьте периодизацию средневековой культуры.
52. Назовите основные культурные принципы Средневековья.
53. Какие важные культурологические идеи привнесла с собой средневековая философия (Августин Аврелий, Фома Аквинский и др.)?
54. В чем состоит культурная роль средневекового полиса?
55. Что такое «патристика» и «схоластика»?
56. Какие ведущие стили средневековой архитектуры вы знаете?
57. Почему эпоха носит название «Возрождение»?
58. Назовите и проанализируйте главные культурные принципы Эпохи Возрождения.
59. Объясните значение понятий «антропоцентризм» и «гуманизм».
60. Кто является для гуманистов Возрождения главным субъектом культуры?
61. В чем состоит культурно-историческое значение реформации?
62. Когда и где произошли первые буржуазные революции и в чем заключается их значение для дальнейшего развития культуры?
63. В чем принципиальное отличие культуры Нового времени от предыдущих культурно-исторических эпох?
64. Каковы главные культурные принципы и в чем заключаются основные культурологические идеи эпохи Просвещения?

65. Какие главные оппозиции в восприятии мира обозначит Просвещение?

7.3. Тематика письменных работ

Предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) для студентов заочной формы обучения. Цель – закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении данной дисциплины. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 12 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем контрольной работы – 15-20 страниц формата А4 (210×297 мм).

Примерная тематика индивидуальных работ:

1. Понятие культуры. Культура как смысловой мир человека.
2. Культурология как научная дисциплина. Предмет, методы и функции культурологии.
3. Зарождение представлений о культурной деятельности в античную эпоху.
4. Культурологическая мысль эпохи Средневековья.
5. Философия культуры эпохи Просвещения.
6. Культурологические идеи в немецкой классической философии.
7. Марксистское учение о культуре.
8. Проблемы культуры в философии XIX ст.
9. Проблемы культуры в отечественной философской мысли XX в.
10. Диалектика взаимодействия культуры и природы.
11. Отношение к природе в различных культурах. Национальные образы мира.
12. Становление экологической культуры. Принципы экологической этики.
13. Материальная культура как «вторая природа», ее основные компоненты.
14. Исторические этапы развития материальной культуры.
15. Техника как культурно-историческое явление.
16. Культурное значение инженерной деятельности в эпоху НТР.
17. Будущее технической цивилизации.
18. Физическая культура как отношение человека к собственному телу.
19. Спорт как феномен современной культуры.
20. Понятие культурного прогресса и его критерии. Соотношение новаторства и традиций в различных культурах.
21. Культурные аспекты современной мировой политики.
22. Проблема соотношения общества и культуры. Социальные функции культуры.
23. Проблема классификации культур. Понятие культурного региона.
24. Единство человечества и многообразие культур. Проблемы экологии культуры.
25. Понятие культурной политики.
26. Элитарная культура и ее общественное значение. Роль творческой элиты.
27. Народная культура: прошлое, настоящее и будущее.
28. Динамика культуры. Культурное время и пространство.
29. Культурно-исторические качества человека. Проблема межкультурных различий индивидов.
30. Культура личности и факторы ее формирования.
31. Культура коллектива, ее сущность и основные задачи. Типология организационной культуры.
32. Тип семьи и воспитание личности.
33. Художественно-эстетическое постижение личности в искусстве.
34. Тип культуры и ценностная ориентация личности.
35. Человек в поисках смысла жизни.
36. Роль образования в формировании культуры личности.
37. Памятники первобытной культуры на территории постсоветского пространства
38. Происхождение и эволюция первобытного искусства.
39. Зарождение и эволюция орудийной деятельности человека. Первобытные технологии.
40. Особенности первобытной духовной культуры.
41. Природа мифа. Разновидности мифов. Культурное значение мифов.
42. Проблемы происхождения человека, общества и культуры: философский и конкретно-научный аспекты.
43. Позитивные знания в первобытной культуре, способы их передачи и накопления.
44. Становление знаковых систем (счет, письмо и др.) в первобытной культуре.
45. Ранние формы религиозных верований.
46. Первобытные обряды и культы (погребальный, промысловый и др.).
47. Зарождение нравственности в первобытной культуре.
48. Освоение земных пространств в первобытную эпоху. Генезис и миграции «первичных этносов».
49. Возникновение земледелия: культурное значение неолитической революции.
50. Культура и цивилизация. Проблема происхождения цивилизации.
51. Ранние цивилизации: предпосылки их возникновения.
52. Духовная культура ранних цивилизаций: религиозно-мифологический комплекс.
53. Искусство, мораль, право в культурной системе древних цивилизаций.
54. Позитивное знание, философская мысль, парапрогностика в древних цивилизациях.
55. Культура Месопотамии (Шумер, Аккад, Вавилония, Ассирия), ее мировое значение.

56. Культура древнего Египта и ее мировое значение.
57. Культура древней Индии и ее мировое значение.
58. Культура древнего Китая и ее мировое значение.
59. Культура древней Греции и ее мировое значение.
60. Атлантида – культурная загадка древности.
61. Семь чудес света как культурный феномен античного мира.
62. Культура древнего Рима и ее значение для европейской цивилизации.
63. Взаимодействие и взаимовлияние культур в эпоху античности.
64. Кризис античной культуры и возникновение христианства.
65. Древние цивилизации Америки.
66. Архаический город (культурологическое описание).
67. Античный город (культурологическое описание).
68. Культура раннего Средневековья.
69. Формирование мировых религий как глобального культурного фактора.
70. Бог и человек в системе средневековой культуры.
71. Образование, наука и философия в средние века.
72. Художественная культура Средневековья.
73. Рыцарская культура Средневековья.
74. Карнавалы и традиции средневековой Европы.
75. Византийская культура и ее мировое значение.
76. Средневековый город (культурологическое описание).
77. Алхимия как культурный феномен арабского и европейского средневековья.
78. Роль кочевников в развитии средневековой культуры.
79. Арабо-мусульманская культура эпохи средневековья.
80. Средневековая культура Китая.
81. Мир индийской культуры в эпоху средневековья.
82. Мировоззренческие основы культуры европейского Возрождения.
83. Художественная культура эпохи Возрождения.
84. Античное наследие в культуре Возрождения.
85. Ренессансная идея «земного предназначения человека». Гении, герои и мученики эпохи Возрождения.
86. Великие географические открытия и их культурное значение.
87. Культурное значение Реформации. Новая трудовая этика.
88. Социальные утопии эпохи Реформации и их культурное значение.
89. Роль естествознания в культуре Нового времени. Борьба науки и религии.
90. Культурные цели эпохи Просвещения. Значение деятельности французских энциклопедистов.
91. Развитие политико-правовой культуры в эпоху Просвещения.
92. Российское Просвещение: вклад украинской интеллигенции (конец XVII – XVIII вв.).
93. Значение промышленной революции для мирового культурного процесса.
94. Столкновение цивилизаций в Новое время. Причины культурного лидерства Европы.
95. Человек и общество в европейском искусстве Нового времени.
96. Модернизм в искусстве XX века. Феномен постмодернизма.
97. Кризис культуры и мировые войны XX ст. Тоталитаризм и культура.
98. Глобальные проблемы XX века. Экология культуры.
99. Славянская культура в эпоху Средневековья.
100. Культура Киевской Руси и ее место в европейском средневековье.
101. Древнерусское искусство и архитектура.
102. Конфуций: Могущество культурной традиции.
103. Перикл и «Век Перикла».
104. Карл Великий и каролингское Возрождение.
105. Гении арабо-мусульманской культуры: Авиценна, Омар Хайям (по выбору).
106. Деятели древнерусской культуры: Владимир Великий, Ярослав Мудрый (по выбору).
107. Титаны Возрождения: Леонардо да Винчи, Микеланджело, Рафаэль (по выбору).
108. Великие исследователи мира: Декарт, Ньютон, Ломоносов, Гете (по выбору).
109. Исследователи человеческой натуры: Паскаль, Руссо (по выбору).
110. В.И. Вернадский: проект ноосферной цивилизации.
111. Махатма Ганди: нравственный принцип в политике.
112. Великие изобретатели.

7.4. Критерии оценивания

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания в виде контрольной работы. Для получения итоговой оценки количество баллов за его выполнение суммируется с количеством баллов за его защиту, а также баллами, предусмотренными за посещение занятий установочной сессии:

Выполнение контрольной работы	до 60 баллов
Защита контрольной работы	до 20 баллов
Посещение лекционного занятия	10 баллов
Посещение семинарского занятия	10 баллов
Итого максимально возможное	100 баллов

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Рагозина Т. Э., Отина А. Е., Армен А. С. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине "Культурология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:культурология в схемах, таблицах и тестах. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6429.pdf
ЛЗ.2	Отина А. Е. Методические рекомендации к семинарским занятиям по дисциплине "Культурология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для всех форм обучения, направлений подготовки и специальностей. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5447.pdf
ЛЗ.3	Отина А. Е. Методические рекомендации к самостоятельной работе студента "Культурология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для всех направлений подготовки, специальностей и форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5449.pdf
ЛЗ.1	Тихонова, В. Б. Культурология [Электронный ресурс]:учебное пособие для бакалавров. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102437.html
ЛП.1	Рагозин Н. П., Рагозина Т. Э., Ешина В. В., Отина А. Е., Танасов А. М., Колянко М. В., Федоренко А. Н. Культурология в вопросах и ответах [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10806.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Культурология : учебное пособие / под редакцией С. А. Хмелевской. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0884-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88173.html (дата обращения: 14.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э2	Культурология: теория и история культуры : учебник / Е. Я. Букина, С. В. Куленко, С. И. Чудинов [и др.] ; под редакцией Е. Я. Букиной. — 3-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 282 с. — ISBN 978-5-7782-3824-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98777.html (дата обращения: 14.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT
8.3.2	Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle
8.3.3	(Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU
8.3.4	GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.201 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.3	Аудитория 1.201 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.07 Социология и политология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

А.С. Армен

Рабочая программа дисциплины «Социология и политология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у обучающихся системных знаний о функционировании общества и взаимосвязи его элементов, специфике протекания общественно-политических процессов, ценностях, нормах и формах политического участия. Формирование политического мировоззрения и активной гражданской позиции обучающихся.
Задачи:	
1.1	освоить информацию о важнейших событиях, процессах развития политологии и социологии в их взаимосвязи и хронологической преемственности;
1.2	ориентироваться в происходящих политических событиях и явлениях с учетом полученных теоретических знаний;
1.3	давать объективную оценку происходящим общественно-политическим событиям как на государственном, так и на международном уровне;
1.4	выявлять закономерности функционирования социально-политической сферы в условиях современной реальности не только России, но и международного. сообщества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Правоведение
2.2.2	Философия
2.2.3	Культурология
2.2.4	Основы российской государственности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Психология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3	: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1	: Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи
УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.5	: Знает закономерности протекания социальных и политических процессов, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям при личном и профессиональном общении

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации;
3.1.2	различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия в команде;
3.2	Уметь:
3.2.1	вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм;
3.2.2	осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивать идеи других членов команды в интересах выполнения командной задачи.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры;
3.3.2	навыками работы в команде, участия в обмене информацией, знаниями, опытом и в презентации результатов работы команды.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого		
Неделя	17 4/6				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 5 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Основы социологии					
1.1	Лек	История развития социально-политической мысли. Становление социологии и политологии как самостоятельных дисциплин.	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	
1.2	Пр	История развития социально-политической мысли. Становление социологии и политологии как самостоятельных дисциплин.	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	
1.3	Ср	История развития социально-политической мысли. Становление социологии и политологии как самостоятельных дисциплин.	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	
1.4	Ср	Общество как целостная система	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	
1.5	Ср	Общество как целостная система	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	
1.6	Ср	Общество как целостная система	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	

1.7	Ср	Социальная структура общества	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.8	Ср	Социальная структура общества	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.9	Ср	Социальная структура общества	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.10	Ср	Личность в системе общественных отношений	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.11	Ср	Личность в системе общественных отношений	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.12	Ср	Личность в системе общественных отношений	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
		Раздел 2. Основы политологии				
2.1	Ср	Политическая система общества и политический режим	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.2	Ср	Политическая система общества и политический режим	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.3	Ср	Политическая система общества и политический режим	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.4	Ср	Политические элиты и политическое лидерство	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.5	Ср	Политические элиты и политическое лидерство	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.6	Ср	Политические элиты и политическое лидерство	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4

2.7	Ср	Политические идеологии	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.8	Ср	Политические идеологии	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.9	Ср	Политические идеологии	5	6	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.10	Ср	Политическая социализация и политическая культура	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.11	Ср	Политическая социализация и политическая культура	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.12	Ср	Политическая социализация и политическая культура	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.13	КРКК		5	6	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Возникновение социологии как самостоятельной дисциплины.
2. Развитие западно-европейской социологии в XIX- начала XX вв.
3. Современные социологические концепции и школы.
4. Социальная природа политики. Причины возникновения политики.
5. Взаимосвязь политики, экономики, культуры, социальной сферы общества. Место политологии среди других общественных дисциплин.

6. Взаимосвязь политики, экономики, культуры, социальной сферы общества. Место политологии среди других общественных дисциплин.
7. Этапы развития политической мысли.
8. Современные политологические теории и концепции.
9. Понятия «общество» и «система в социологии».
10. Социальная система как целостность и особый вид системы.
11. Содержание понятия политической социализации. Основные агенты политической социализации.
12. Рычаги формирования политической культуры. Место политических ценностей, традиций в политической социализации.
13. Типологии политических культур.
14. Типы обществ.
15. Понятие социальной структуры общества.
16. Теории социальной стратификации.
17. Социальная мобильность. Виды социальной мобильности.
18. Проблемы неравенства в современном обществе.
19. Личность: понятие, структура (З. Фрейд, К. Юнг, Дж. Мид), основные элементы.
20. Социальный статус и социальная роль личности.
21. Социализация личности и её формы.
22. Взаимоотношения личности и общества. Социальные нормы и проблема девиации.
23. Понятие, структура и функции политической системы.
24. Государство как основной институт политической системы. Теории происхождения государства.
25. Политическая культура. Сущность и структура.
26. Типы политических режимов.
27. Сущность политической идеологии.
28. Идеология либерализма.
29. Идеология консерватизма.
30. Идеологические течения социализма.
31. Фашизм и национал-социализм.
32. Современные идеологические течения.
33. Понятие «политической элиты» и основные концепции элитизма.
34. Классификация и основные системы формирования политических элит.
35. Основные теории политического лидерства.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольные вопросы по дисциплине:

1. Когда возникает политика, как специфическая сфера деятельности общества?
 2. Для чего в современных условиях даже рядовому гражданину необходимо понимание сути политических явлений и процессов?
 3. Что представляет собой политология как наука и в чём суть предмета этой науки?
- Назовите основные предпосылки возникновения социологии.
- Что такое общество? Почему человек не может существовать вне общества?
4. Какие исторические типы общества вы знаете?
 5. По каким критериям происходит стратификация общества?
 6. Перечислите исторические системы стратификации и назовите их ключевые особенности.
 7. Назовите основные типы и виды социальной мобильности? Приведите примеры.
 8. Что представляет собой явление маргинализации общества? Каковы ее причины?
 9. Охарактеризуйте агентов и институты социализации.
 10. Какова природа социальной девиации?
 11. В чем заключается основное отличие идей представителей китайской философской традиции от идей мыслителей Античности?
 12. Перечислите основные направления современных политологических исследований.
 13. В чем суть концепции разделения власти и в чем сложность ее реализации?
 14. Почему государство является центральным политическим институтом и как оно взаимодействует с другими институтами политики?
 15. Причины распространения неонацистской идеологии в государствах постсоветского пространства.
 16. Сформулируйте «железный закон олигархии» Р. Михельса.
 17. Какие современные политические мифы и стереотипы Вам известны?
 18. Сравните политические культуры по классификации Г. Алмонда и С. Вербы.
 19. Назовите основные предпосылки возникновения социологии.
 20. Почему Огюста Конта называют родоначальником социологии?
 21. Какие исторические типы общества вы знаете?
 22. Что означают понятия «индивид», «личность», «человек»?
 23. Какие Вы знаете социологические концепции личности? Раскройте их содержание.
 24. В чем сущность и содержание вертикальной, горизонтальной, групповой, индивидуальной социальной мобильности?

25. Какова социальная структура современного общества?
26. Какие Вы знаете виды маргинальности?
27. Сравните структуру ценностей классического либерализма и консерватизма.
28. Раскройте основной смысл «Закона крыльев» Л. Фойера.
29. Охарактеризуйте основные вехи в эволюции социал-демократического политического сознания. Какое влияние оказала социал-демократия на социальные и политические процессы в современном мире?
30. Рычаги формирования политической культуры. Место политических ценностей, традиций в политической социализации

7.3. Тематика письменных работ

Предусмотрено выполнение индивидуального задания в виде контрольной работы для студентов заочной формы обучения. Цель – закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении данной дисциплины. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 12 часов. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем контрольной работы 15-20 страниц формата А4.

1. Социальные и интеллектуальные предпосылки становления социологии как самостоятельной науки
2. Политика как общественное явление. Происхождение политики
3. Развитие общественно-политической мысли в истории мировой цивилизации
4. Проблема неравенства в современном мире
5. Социальная стратификация в современном обществе
6. П. Сорокин о формах социальной стратификации
7. Проблемы социализации личности в современном обществе
8. Девиантное поведение личности. Его причины и виды
9. Специфика семьи как социального института
10. Становление и развитие отечественной общественно-политической мысли
11. Общество как социальная система
12. Типологии общественных систем. Формирование постиндустриального общества
13. Массовое поведение и проблемы толпы
14. Социальные институты, их функции. Основные институты современного общества
15. Основные теории элитизма
16. Политическая система общества
17. Государство как институт политической системы общества. Основные признаки государства
18. Политические режимы
19. Политические элиты. Типы политических элит
20. Природа политического лидерства
21. Сущность политической идеологии
22. Идеология либерализма
23. Идеология консерватизма
24. Идеологические течения социализма
25. Частные политические идеологии
26. Фашизм и национал-социализм. Причины распространения неофашистской идеологии в странах Центральной и Восточной Европы
27. Политическая культура общества
28. Структура и функции политической культуры
29. Политическая социализация. Агенты и механизмы политической социализации
30. Системы формирования политических элит

7.4. Критерии оценивания

Для обучающихся на заочной форме обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания в виде контрольной работы. Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выступлений на семинарских занятиях, выполнения контрольной работы и текущих опросов на лекциях.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение индивидуальной работы.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Армен А. С. Методические указания к индивидуальной работе по дисциплине "Социология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9284.pdf
ЛЗ.2	Армен А. С. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Социология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9283.pdf
ЛЗ.3	Армен А. С. Методические указания по организации самостоятельной работы студента по дисциплине "Политология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов очной/заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5446.pdf
ЛЗ.4	Армен А. С. Методические указания и контрольные задания для индивидуальной работы по дисциплине "Политология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5448.pdf
Л2.1	Лучков, Н. А. Политология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79810.html
Л1.1	Лоншакова, Н. А. Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Университетская книга, 2020. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107648.html
Л1.2	Штанько, М. А. Политология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2020. - 204 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108097.html
Л2.2	Абрамкина, С. Г., Кулиш, В. В., Матвеева, Н. А., Морозова, Ю. Е., Рыжикова, Л. В., Матвеевой, Н. А. Социология [Электронный ресурс]: практикум. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2021. - 38 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108867.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Пирогов С.В. Основы социологии : учебное пособие / Пирогов С.В.. — Томск : Издательство Томского государственного университета, 2022. — 232 с. . — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125536.html
Э2	Муштук, О. З. Политология : учебник / О. З. Муштук. — 3-е изд. — Москва : Университет «Синергия», 2018. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101345.html
Э3	Научный журнал "Социологические исследования" (СоцИс)
Э4	Научный и культурно-просветительский журнал "Полис. Политические исследования"
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.145 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.2	Аудитория 5.353 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная; стол для заседаний; стулья; парты 5-ти местные; трибуна; переносной мультимедийный проектор, проекционный экран.
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.08 Психология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Инженерная педагогика и лингвистика

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Павлова Е.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Психология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения
Задачи:	
1.1	Сформировать системные представления о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Знания полученные ранее при изучении разных дисциплин.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3 :	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.2 :	Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
УК-6 :	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-6.1 :	Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-9 :	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-9.1 :	Способен к недискриминационному взаимодействию в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, с учетом социально-психологических особенностей таких лиц

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать понятие психологических явлений, процессов, свойств и состояний; предмет и объекты психологии.
3.1.2	Методы социально-психологического воздействия.
3.1.3	Структуру общения.
3.1.4	Понятие, цели и средства общения; личностные качества, способствующие эффективной работе в группе.
3.1.5	Особенности межличностного взаимодействия, его мотивы и цели.
3.1.6	Основы групповой сплоченности.
3.1.7	Уровни совместимости.
3.1.8	Особенности функционирования больших социальных групп.
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь рассчитывать социометрический статус члена группы.
3.2.2	Отбирать методы, адекватные поставленным задачам.
3.2.3	Описывать поведенческий портрет личности.
3.2.4	Распознавать скрытые транзакции.
3.2.5	Вырабатывать правила совместной жизнедеятельности.
3.2.6	Рассчитать свою межличностную совместимость.
3.2.7	Отслеживать процессы групповой динамики.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть: Умениями и навыками оперировать психологическими понятиями в своей повседневной жизнедеятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания				
1.1	Лек	Зарождение зарубежной психологии . Связи и взаимосвязи психологии с другими научными дисциплинами и отраслями психологии. Основные принципы и методы исследования по психологии. Общая характеристика патологических состояний сознания.	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.5 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 2. Тема 2. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности				
2.1	Ср	Сознание и самосознание как внутренний механизм саморазвития, саморегуляции психики человека. Виды бессознательных психических явлений (оговорки, ошибки, опiski при написании, слушании слов, забывание имен, событий, обещаний).	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 3. Тема 3. Психологическая структура личности				
3.1	Ср	Факторы и движущие силы развития личности. Биологические и социальные факторы формирования и развития личности. Социализация: понятие, сущность и содержание. Основные принципы, этапы и механизмы социализации личности. Активная деятельность и воспитание как факторы формирования личности. Психологический смысл понятий «развитие», «развитие психики» и «развитие личности». Онтогенез и филогенез психики. Основные модели возрастного развития человека. Возрастная периодизация развития человека. Показатели возникновения личности по А. Леонтьеву, Б. Ананьеву, Г. Костюку	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 4. Тема 4. Психологическая природа личности				

4.1	Ср	Главные компоненты психологической структуры личности в отечественных (Б. Ананьев, К.К. Платонов, С.Л. Рубинштейн) и зарубежных (З. Фрейд, К. Юнг, Г.Меррей и др.) психологических концепциях. Структурно-функциональные и индивидуально-психологические характеристики личности.	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 5. Тема 5. Познавательные процессы				
5.1	Ср	Ощущения и восприятие. Память. Внимание. Мышление. Воображение	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 6. Тема 6 . Мотивы и мотивация				
6.1	Ср	Понятие мотива и мотивации. Виды социальных мотивов. Неосознаваемые мотивы. Мотивация профессиональной деятельности.	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 7. Тема 7. Психологические особенности общения				
7.1	Ср	Межгрупповые отношения. Процессы межгрупповой дифференциации и интеграции. Причины возникновения предубеждений к представителям других групп.	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 8. Тема 8. Психология межгрупповых отношений				
8.1	Ср	Сущность и виды больших социальных групп. Психология толпы. Содержание понятий «психологический склад нации» и «национальный характер».	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 9. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания				
9.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 10. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности				
10.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 11. Психологическая структура личности				
11.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 12. Психологическая природа личности				
12.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 13. Познавательные процессы				
13.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 14. Мотивы и мотивация				
14.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 15. Психологические особенности общения				
15.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 16. Психология межгрупповых отношений				
16.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 17. Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)				

17.1	Ср		6	17	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 18. Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)				
18.1	Ср		6	17	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7
		Раздел 19. Контактная работа				
19.1	КРКК		6	6	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.6 ЛЗ.4 ЛЗ.3 ЛЗ.7

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Психология как наука о закономерностях возникновения, развития и функционирования психики.
2. Внутренний и внешний локусы контроля.
3. Восприятие действия и структуры опыта. Специалист и время.
4. Основные этапы развития представлений о предмете психологии.
5. Креативность. Возрастные, половые и социальные особенности интеллекта.
6. Время в анализе трудового процесса.
7. Место психологии в системе наук о человеке.
8. Понятие неопределенности и исследование интеллекта. Познавательный риск.
9. Структурные и функциональные компоненты моделей памяти.
10. Области психологической науки.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Психология как наука о закономерностях возникновения, развития и функционирования психики.
2. Внутренний и внешний локусы контроля.
3. Восприятие действия и структуры опыта. Специалист и время.
4. Основные этапы развития представлений о предмете психологии.
5. Креативность. Возрастные, половые и социальные особенности интеллекта.
6. Время в анализе трудового процесса.
7. Место психологии в системе наук о человеке.
8. Понятие неопределенности и исследование интеллекта. Познавательный риск.
9. Структурные и функциональные компоненты моделей памяти.
10. Области психологической науки.

7.3. Тематика письменных работ

Вариант 1.

1. Психология как наука о закономерностях возникновения, развития и

функционирования психики.

2. Внутренний и внешний локусы контроля.

3. Восприятие действия и структуры опыта. Специалист и время.

Вариант 2.

1. Основные этапы развития представлений о предмете психологии.

2. Креативность. Возрастные, половые и социальные особенности интеллекта.

3. Время в анализе трудового процесса.

Вариант 3.

1. Место психологии в системе наук о человеке.

2. Понятие неопределенности и исследование интеллекта. Познавательный риск.

3. Структурные и функциональные компоненты моделей памяти.

Вариант 4.

1. Области психологической науки.

2. Способности, самооценка и самоуважение личности.

3. Оперативная память, действия и структуры профессионального опыта.

Вариант 5.

1. Основные школы и направления современной психологии.

2. Произвольная и произвольная, кратковременная и долговременная память.

3. Гибкость мышления профессионалов. Принятие решения как когнитивный процесс.

Вариант 6.

1. Гуманистическая функция психологической науки.

2. Роль риска и смелости в достижении успеха.

3. Проблема внимания в психологии сознания. Критерии внимания.

Вариант 7.

1. Прикладная направленность современных психологических исследований. 2.

Понятие мотива. Виды мотивов.

3. Определение ощущений. Виды и значения ощущений в жизни человека.

Вариант 8.

1. Методологические принципы психологии.

2. Мотивы и цели, побудительное влияние целей. Мотив как цель.

3. Связь разных ощущений с объективными свойствами среды. Количественные характеристики ощущений.

Вариант 9.

1. Основные методы психологии: наблюдение и эксперимент

2. Побуждения, склонности и интересы личности. Убеждение и мировоззрение.

3. Понятие чувствительности. Адаптация и сенсibilизация органов чувств.

Вариант 10.

1. Методы психологического исследования: беседа, опрос, тесты, изучение продуктов деятельности и др.

2. Этапы деятельности: постановка цели, планирования, выполнения, контроль результатов.

3. Восприятие как перцептивная деятельность субъекта.

Вариант 11.

1. Условия адекватного использования методов исследования.

2. Умение и навыки. Виды деятельности.

3. Характеристика восприятия: предметность, целостность, структурность, константность, сознание. Зависимость восприятия от предыдущего опыта и характера деятельности.

Вариант 12.

1. Понятие личности. Индивид, субъект, личность.

2. Динамика психических состояний. Состояния монотонии и усталости. Фазы состояния усталости.

3. Соотношение понятий мышления и интеллект, мышление, как вид познания.

Вариант 13.

1. Психологические характеристики личности: стойкость свойств, единство, активность.

2. Место управленческого взаимодействия в структуре деятельности руководителя. Сферы управленческого взаимодействия и его содержательные характеристики.

3. Виды мышления, техническое мышление.

Вариант 14.

1. Структура личности по К. Платонову.

2. Мотивация и готовность к риску как личностные предпосылки профессиональной деятельности

3. Факторы профессиональной подготовки и индивидуальных возможностей мышления в регуляции принятия решений.

Вариант 15.

1. Психические свойства личности.
2. Сущность понятий «чувство» и «эмоции». Структура эмоционального процесса.
3. Основные мнемические процессы. Классификация видов памяти.

7.4. Критерии оценивания

4.2. Критерии оценивания

Для очной формы обучения весь курс включает 8 лекций и 8 семинарских занятий, за которые в целом студент должен набрать от 60 до 100 баллов:

- за посещение лекций и активное участие в обсуждении поставленных вопросов – от 1 до 4 баллов за каждое занятие (8х4=32 баллов);

- выступление на каждом семинарском занятии оценивается от 1 до 8,5 баллов (8х8,5=68 баллов)

Всего максимум 100 баллов.

При выполнении указанных требований зачет выставляется автоматически.

Для заочной формы обучения весь курс включает 1 лекцию, 1 семинарское занятие, индивидуальное задание (контрольная работа студента-заочника), за которые в целом студент должен набрать от 60 до 100 баллов:

- за посещение лекции и активное участие в обсуждении поставленных вопросов – от 0 до 5 баллов за занятие (1х5=5 баллов);

- выступление на семинарском занятии оценивается от 0 до 5 баллов (1х5=5баллов);

- за индивидуальное задание (контрольная работа студента -заочника) – от 60 до 100 баллов.

При выполнении указанных требований зачет выставляется автоматически. Для студентов заочной формы обучения сдача контрольной работы является обязательным условием допуска к зачету.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Перевознюк Т. А. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Психология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального образования "специалитет" по направлениям подготовки 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 21.03.05 "Технология геологической разведки", 21.05.02 "Прикладная геология", "бакалавр" 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5392.pdf
ЛЗ.2	Перевознюк Т. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Психология межличностных отношений" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального образования "магистр" по направлениям подготовки 22.04.02 "Металлургия", 02.04.01 "Математика и компьютерные науки", 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 38.04.09 "Государственный аудит", 38.04.03 "Управление персоналом", 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.04.02 "Технологические машины и оборудование", 15.04.06 "Мехатроника и робототехника", 15.00.00 "Машиностроение" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5394.pdf
ЛЗ.3	Резепов, И. Ш. Психология и педагогика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79812.html
ЛЗ.4	Абрамова, Г. С. Практическая психология [Электронный ресурс]:учебник для вузов и ссузов. - Москва: Прометей, 2018. - 540 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94506.html
ЛЗ.5	Фархитдинова, О. М. Психология и педагогика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 68 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66587.html
ЛЗ.6	Перевознюк Т. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Психология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального образования "специалитет" по направлениям подготовки 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 21.03.05 "Технология геологической разведки", 21.05.02 "Прикладная геология", "бакалавр" 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5413.pdf
ЛЗ.7	Абрамова, Г. С. Психология только для студентов [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88208.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1 ЭБС ДОННТУ

8.4.2 ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1 Аудитория 8.212 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа,

	практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, интерактивная доска, ноутбуки
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.09 Правоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

История и право

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Шульга Регина Рашидовна

Рабочая программа дисциплины «Правоведение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов правовой культуры, усвоение основных правовых понятий, ознакомление с современным законодательством. Овладение механизмом регулирования правовых отношений, формами и методами государственного управления, способами защиты прав и законных интересов граждан на основании усвоения основ конституционного, гражданского, семейного, трудового, уголовного права.
Задачи:	
1.1	Ознакомление с основными категориями права, законодательными и нормативно-правовыми документами.
1.2	Формирование у студентов навыков и умений правильно анализировать, толковать и применять нормы
1.3	права в различных сферах деятельности.
1.4	Овладение навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в различных
1.5	областях права, использовать полученные знания в соответствии с выбранной профессией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	История России
2.2.2	Основы российской государственности
2.2.3	Культурология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Логистика
2.3.2	Горное право
2.3.3	Экономика и менеджмент горного предприятия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2 :	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.2 :	Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права
УК-11 :	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-11.1 :	Понимает проблему проявления коррупции, экстремизма и терроризма как угрозу конституционным правам человека и развитию государства; владеет навыками социального поведения, направленными на предотвращение экстремизма и терроризма, противодействие коррупционному поведению в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;
3.1.2	основные методы оценки разных способов решения задач;
3.1.3	действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; основные категории права и правовые явления;
3.1.4	основы конституционного, гражданского, трудового, семейного, и уголовного права;
3.1.5	действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях
3.1.6	жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;
3.2.2	анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;
3.2.3	использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;
3.2.4	руководствоваться в своей практической деятельности нормами права;

3.2.5	самостоятельно пополнять, систематизировать и применять правовые знания;			
3.2.6	локализовать и устранять конфликтные ситуации, предотвращая совершение правонарушений;			
3.2.7	планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	навыками сравнительного анализа явлений и фактов общественной жизни;			
3.3.2	методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией;			
3.3.3	навыками принимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав;			
3.3.4	навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Общие положения о праве. Общая характеристика права				
1.1	Лек	Понятие, признаки и сущность права. Понятие и виды источников (форм) права. Система права и ее элементы. Понятие и структура нормы права. Характеристика правового отношения. Понятие правонарушения, его признаки и виды. Характеристика юридической ответственности.	6	2	УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Понятие, признаки и сущность права. Понятие и виды источников (форм) права. Система права и ее элементы. Понятие и структура нормы права. Характеристика правового отношения. Понятие правонарушения, его признаки и виды. Характеристика юридической ответственности.	6	9	УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Основы конституционного права				
2.1	Ср	Понятие, предмет, метод и система конституционного права. Источники конституционного права. Основы конституционного строя Российской Федерации. Понятие и классификация конституционных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина и механизм их реализации. Основные формы непосредственной демократии.	6	8	УК-11.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Основы гражданского права				

3.1	Ср	Понятие, предмет, метод, функции и принципы гражданского права. Система и источники гражданского права. Понятие, особенности и классификация гражданских правоотношений. Структура гражданских правоотношений. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права. Имущественные и личные неимущественные права. Вещные права и право собственности, его содержание. Защита гражданских прав и интересов. Срок исковой давности. Гражданско-правовая ответственность. Понятие и виды обязательств. Осуществление гражданских прав и исполнение обязанностей. Понятие, содержание, форма и виды гражданско-правовых договоров. Характеристика договоров: купли-продажи, аренды, займа. Понятие наследства. Наследование по закону и по завещанию.	6	9	УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Основы семейного права				
4.1	Ср	Понятие, предмет, метод и источники семейного права. Понятие, элементы и классификация семейных правоотношений. Брак в семейном законодательстве. Права и обязанности супругов. Правоотношения родителей и детей.	6	8	УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Основы трудового права				
5.1	Пр	Понятие, предмет, метод, принципы и источники трудового права. Система трудового права. Правоотношения в сфере трудового права. Понятие и общая характеристика субъектов трудового права. Социальное партнерство. Коллективный договор. Правовой статус профсоюзов. Социальное партнерство. Коллективный договор. Общая характеристика трудового договора. Порядок приема на работу. Понятие и виды рабочего времени и времени отдыха. Понятие заработной платы. Системы оплаты труда. Дисциплина труда. Охрана труда. Понятие и виды трудовых споров.	6	2	УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Понятие, предмет, метод, принципы и источники трудового права. Система трудового права. Правоотношения в сфере трудового права. Понятие и общая характеристика субъектов трудового права. Социальное партнерство. Коллективный договор. Правовой статус профсоюзов. Социальное партнерство. Коллективный договор. Общая характеристика трудового договора. Порядок приема на работу. Понятие и виды рабочего времени и времени отдыха. Понятие заработной платы. Системы оплаты труда. Дисциплина труда. Охрана труда. Понятие и виды трудовых споров.	6	9	УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Основы уголовного права				
6.1	Ср	Понятие, предмет, метод, принципы и источники уголовного права. Понятие, признаки, состав преступления. Уголовная ответственность. Освобождение от уголовной ответственности. Наказание и его виды.	6	7	УК-11.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Ср	Выполнение контрольной работы	6	12	УК-11.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	4	УК-11.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.4	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	6	2		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
-----	--------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Общие положения о праве. Общая характеристика права

1. Дайте характеристику признаков права и его отличий от других социальных норм.
2. Назовите и поясните признаки права.
3. Назовите источники (формы) права и дайте характеристику их видам.
4. Назовите виды нормативных актов.
5. Что такое система права, из каких элементов она состоит?
6. Из каких элементов состоит правовая норма?
7. Какие существуют виды правовых норм в зависимости от характера предписания, содержащегося в них?
8. Дайте определение правоотношения и его элементов. Приведите примеры.
9. Что такое юридические факты? Почему они называются юридическими?
10. Что составляет содержание правоотношений?
11. Дайте понятие правонарушения и охарактеризуйте его признаки.
12. Назовите виды правонарушения и обоснуйте их отличие.
13. Что является составом правонарушения?
14. Назовите элементы состава правонарушения.
15. Дайте характеристику юридической ответственности и основаниям к ее привлечению.
16. Назовите и охарактеризуйте виды юридической ответственности.

Раздел 2. Основы конституционного права

1. Раскройте понятие конституционного права.
2. Дайте общую характеристику Конституции Российской Федерации – основного закона государства.
3. Определите, в чем заключается специфика источников конституционного права, их отличие от источников других отраслей права.
4. Проанализируйте, в чем заключаются различия норм конституционного права от норм других отраслей права.
5. Охарактеризуйте основы конституционного строя Российской Федерации.
6. Проанализируйте единство и различие понятий «человек», «личность», «гражданин».
7. Раскройте понятие гражданства.
8. Охарактеризуйте основания приобретения и прекращения гражданства Российской Федерации.
9. Раскройте понятие и виды конституционных прав и свобод человека и гражданина.
10. Проанализируйте, в чем заключаются конституционные обязанности человека и гражданина в Российской Федерации.
11. Назовите формы осуществления народовластия.
12. Что такое референдум, виды референдумов?
13. Какие существуют виды избирательных систем?
14. Охарактеризуйте принципы избирательного права.
15. Назовите субъектов избирательного процесса при проведении выборов в Российской Федерации.

Раздел 3. Основы гражданского права

1. Раскройте понятие гражданского права.
2. Перечислите группы общественных отношений, составляющих предмет гражданского права.
3. Что относится к источникам гражданского права?
4. Охарактеризуйте систему гражданского права.
5. Назовите элементы гражданского правоотношения, дайте им краткую характеристику.
6. Охарактеризуйте отношения, регулируемые гражданским правом.
7. Кто является участниками гражданских правоотношений?
8. Что понимают под гражданской правоспособностью, дееспособностью?
9. Что понимают под физическим лицом?
10. Что понимают под юридическим лицом? Что понимают под правосубъектностью юридического лица?
11. Раскройте понятие права собственности в объективном и субъективном смысле.
12. Перечислите формы собственности в Российской Федерации.
13. Охарактеризуйте право частной собственности.
14. Охарактеризуйте право государственной собственности.
15. Перечислите и охарактеризуйте гражданско-правовые способы защиты права собственности.
16. В чем заключается содержание договора?
17. В чем заключаются существенные условия договора?
18. Что понимают под заключением, изменением и расторжением договора?
19. Охарактеризуйте определение договора купли-продажи и его юридическую характеристику.
20. Раскройте определение и юридическую характеристику договора аренды.
21. Раскройте определение и юридическую характеристику договора займа.

22. Раскройте понятия: предмет договора, стороны, форма договора.
 23. Раскройте понятие завещания.
 24. Перечислите круг лиц, относящихся к особым категориям наследников.
 25. Что представляет собой недействительность завещания?
 26. Охарактеризуйте процедуру наследования по закону.
- Раздел 4. Основы семейного права
1. Раскройте понятие семейного права.
 2. Что относится к источникам семейного права?
 3. Охарактеризуйте отношения, регулируемые семейным правом.
 4. Охарактеризуйте основания возникновения, изменения и прекращения семейных правоотношений.
 5. Кто является субъектами семейных правоотношений?
 6. Раскройте понятие брака по семейному законодательству.
 7. Охарактеризуйте порядок заключения брака.
 8. Охарактеризуйте брачный договор: понятие, содержание, порядок заключения.
 9. Что понимают под личными правами и обязанностями супругов?
 10. Что понимают под имущественными правами и обязанностями супругов?
 11. Раскройте основания для признания брака недействительным.
 12. Раскройте понятие, основания и порядок прекращения брака.
 13. Какие споры рассматриваются в судебном порядке независимо от расторжения брака в органах записи актов гражданского состояния?
 14. Дайте общую характеристику прав и обязанностей родителей.
 15. Охарактеризуйте осуществление родительских прав и обязанностей родителем, проживающим отдельно от ребенка.
 16. Что такое алименты?
 17. Охарактеризуйте основания возникновения алиментных обязанностей родителей в отношении несовершеннолетних детей.

Раздел 5. Основы трудового права

1. Перечислите основные виды общественных отношений, регулируемых трудовым правом.
2. Какое значение имеет Конституция Российской Федерации для трудового права? Определите место Конституции среди других источников трудового права.
3. Дайте общую характеристику структуры Трудового Кодекса Российской Федерации.
4. Назовите основные законы, регулирующие трудовые отношения.
5. Какие источники трудового права носят договорный характер?
6. Дайте общую характеристику системы трудового права.
7. Дайте определение правоотношению в сфере трудового права.
8. Назовите основания возникновения и прекращения трудового правоотношения между работником и работодателем.
9. Что является объектом трудового правоотношения?
10. Дайте характеристику субъектов трудового правоотношения.
11. С какого возраста граждане имеют право на труд?
12. Что такое социальное партнерство?
13. Раскройте понятие коллективного договора.
14. Дайте определение понятию профсоюз.
15. Что такое трудовой договор?
16. Какие существуют виды трудового договора?
17. Какие основания прекращения трудового договора, предусмотренные трудовым законодательством?
18. Что представляет собой увольнение по инициативе работника?
19. В каких случаях допускается расторжение работника по инициативе работодателя?
20. В каких случаях трудовой договор прекращается помимо воли сторон?
21. Что такое рабочее время и какие его виды установлены в законодательстве?
22. Как Трудовой Кодекс Российской Федерации регламентирует время отдыха?
23. Раскройте понятие заработной платы.
24. Какие системы оплаты труда Вы знаете?
25. Раскройте понятие «дисциплина труда». Какими методами она обеспечивается?
26. Какой порядок привлечения к дисциплинарной ответственности установлен в Трудовом Кодексе Российской Федерации?
27. Что представляет собой охрана труда?
28. Что такое материальная ответственность? Какие её виды в зависимости от субъекта и объема возмещения вреда предусмотрены законодательством?
29. Что такое трудовой спор. Назовите виды трудовых споров.
30. Охарактеризуйте порядок разрешения трудовых споров.

Раздел 6. Основы уголовного права

1. Раскройте понятие уголовного права.
2. Охарактеризуйте задачи и принципы уголовного права.
3. Раскройте понятие и структуру уголовного закона.
4. Раскройте понятие и виды преступления.

5. Раскройте понятие состава преступления. Охарактеризуйте его юридическое значение.
6. Из каких элементов состоит состав преступления?
7. Назовите стадии совершения преступления.
8. Что такое множественность преступлений?
9. Раскройте понятие и признаки уголовной ответственности.
10. Что представляет собой освобождение от уголовной ответственности?
11. Охарактеризуйте обстоятельства, смягчающие наказание.
12. Охарактеризуйте обстоятельства, отягчающие наказание.
13. Охарактеризуйте необходимую оборону и крайнюю необходимость в уголовном законодательстве.
14. Что понимается под основными и дополнительными видами наказания?
15. Перечислите виды уголовных наказаний.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Понятие, признаки и функции права.
2. Система права: нормы права, институты и отрасли права.
3. Понятие и виды источников права.
4. Правовые отношения: субъекты, объекты, содержание. Виды правовых отношений.
5. Понятие, признаки, виды правонарушений. Состав правонарушения.
6. Понятие и виды юридической ответственности. Основания ее наступления. Значение юридической ответственности.
7. Понятие, предмет, метод, источники и система конституционного права.
8. Конституционные права, свободы и обязанности граждан Российской Федерации, гарантии соблюдения прав и свобод.
9. Народовластие в Российской Федерации, формы его осуществления.
10. Понятие гражданского права, его предмет, метод и система. Источники гражданского права.
11. Гражданские правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданских правоотношений.
12. Структура гражданских правоотношений.
13. Физические и юридические лица как субъекты гражданских правоотношений.
14. Личные неимущественные и имущественные права.
15. Вещные права и право собственности, его содержание.
16. Понятие и виды обязательств.
17. Гражданско-правовой договор.
18. Характеристика отдельных видов договоров: купли-продажи, аренды, займа.
19. Понятие наследования.
20. Защита гражданских прав и интересов.
21. Гражданско-правовая ответственность.
22. Понятие, предмет и метод семейного права.
23. Семейные правоотношения.
24. Понятие брака. Порядок заключения брака. Основания прекращения брака. Основания и порядок признания брака недействительным.
25. Права и обязанности супругов.
26. Правоотношения родителей и детей.
27. Понятие, предмет, метод, принципы и источники трудового права.
28. Трудовые правоотношения.
29. Понятие коллективного договора.
30. Содержание, порядок заключения и виды трудового договора.
31. Общие основания прекращения трудового договора. Расторжение трудового договора по инициативе работника и работодателя.
32. Понятие рабочего времени. Режим и учет рабочего времени, порядок его установления.
33. Понятие и виды времени отдыха. Понятие, виды и порядок предоставления отпусков в Российской Федерации.
34. Понятие заработной платы.
35. Системы оплаты труда.
36. Дисциплина труда.
37. Материальная ответственность работников: понятие и виды.
38. Понятие и виды трудовых споров. Органы, рассматривающие трудовые споры.
39. Индивидуальные трудовые споры и порядок их разрешения.
40. Порядок рассмотрения коллективных трудовых споров.
41. Понятие, предмет, метод и принципы уголовного права.
42. Источники уголовного права. Уголовный Кодекс Российской Федерации.
43. Понятие, признаки, состав преступления.
44. Уголовная ответственность. Освобождение от уголовной ответственности.
45. Уголовное наказание и его виды в Российской Федерации.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрены. Студентами заочной формы обучения предусмотрено написание контрольной работы. Главной целью контрольной работы является закрепление знаний, полученных студентами во время лекций, практических и других видов работ по курсу «Правоведение», приобретение первичных навыков исследовательской работы, осмысления и истолкования

научных текстов, сбора, обобщения и анализа научной информации и действующего законодательства, материалов статистики, исследования и критического анализа научных, учебных публикаций и нормативно-правовых актов. Работа состоит из текстовой части. Рекомендуемый объем письменной контрольной работы – не более 12 страниц формата А4. Тематика контрольных работ и рекомендации к их выполнению представлены в "Методических рекомендациях к выполнению контрольных работ по дисциплине "Правоведение" (список литературы Л 3.3.).

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на практических занятиях, присутствии на лекциях и выполнения контрольной работы. Защита контрольной работы проводится в виде собеседования. Необходимое условия допуска к зачету: предоставление и защита выполненной контрольной работы, присутствие на лекциях и практических занятиях. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Фомина, О. И., Старова, Е. А. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74320.html
Л2.2	Фоменко, Р. В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 148 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75401.html
Л1.1	Воскресенская, Е. В., Снетков, В. Н., Тебряев, А. А. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. - 142 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83305.html
Л3.1	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Правоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9313.pdf
Л3.2	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Правоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9314.pdf
Л3.3	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к выполнению контрольных работ по дисциплине "Правоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9315.pdf
Л1.2	Шульга Р. Р. Правоведение [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10883.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с ПО: Windows, MS Office, Mathlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 2.234 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор Infocus, монитор, мышь, клавиатура, моноблок, интерактивная доска Proptimax, столы 2-х местные, стулья, стол, стул для преподавателя

9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
-----	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.10 Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Физическое воспитание и спорт

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Гаврилин А.А.

Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности
Задачи:	
1.1	Понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности. Знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни.
1.2	Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.
1.3	Формирование умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7	: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1	: Поддерживает должный уровень физической подготовки средствами и методами физической культуры
УК-7.2	: Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
3.1.2	средства и методы физической культуры и спорта;
3.1.3	методики самостоятельных занятий; законодательную базу физической культуры и спорта;
3.1.4	перечень контрольных (зачетных) нормативов;
3.1.5	ступени и нормы тестовых упражнений Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»;
3.1.6	технику безопасности при выполнении физических упражнений.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять средства и методы физической культуры и спорта, теоретические знания для развития и совершенствования психофизических качеств, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие двигательных способностей, достижение полноценной социальной и профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма (выполнение установленных нормативов по общей физической подготовленности);
3.3.2	теоретическими знаниями, средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности для самостоятельного совершенствования функциональных и двигательных возможностей организма, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого		
Неделя	18 2/6				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Практические	4	4	4	4	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 1 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов					
1.1	Ср	Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.4 Л3.6	
		Раздел 2. Основы здорового образа жизни студентов					
2.1	Ср	Основы здорового образа жизни студентов. Цели и задачи занятий физической культурой	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л3.2 Л3.4 Л3.6	
2.2	Пр	Режим и культура питания студентов. Рациональный режим труда и отдыха. Составление распорядка дня с учетом особенностей образа жизни студентов	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.3 Л2.4	
		Раздел 3. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания					
3.1	Ср	Физическая культура, как часть общечеловеческой культуры. Физическая культура, физическое воспитание, спорт. В чем сходство и различие	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Л3.6	
3.2	Ср	Социальная значимость физической культуры и спорта. Законодательная база развития физической культуры и спорта	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.4 Л3.6	
3.3	Ср	Социальная значимость развития спорта среди лиц с ограниченными физическими возможностями	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.5	
3.4	Ср	Спорт. Массовый спорт. Спорт высших достижений. Профессиональный спорт. Олимпийский спорт	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6	
3.5	Ср	Студенческий спорт, особенности его организации	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.4 Л3.6	
3.6	Ср	Комплекс ГТО. Требования к выполнению норм комплекса ГТО	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л3.4 Л3.6	

		Раздел 4. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья				
4.1	Ср	Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы по частоте пульса и величине артериального давления. Общие принципы дозирования физических нагрузок	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.4 Л3.6
4.2	Ср	Обоснование двигательной активности для формирования, укрепления и сохранения здоровья	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.5 Л3.6
4.3	Ср	Понятие о двигательных умениях и навыках. Определение и особенности развития основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости)	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.6
4.4	Ср	Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.4
4.5	Ср	Лечебная физическая культура, её значение в коррекции и профилактике заболеваний. Общие принципы массажа и самомассажа	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6
4.6	Ср	Обучение статическим упражнениям. Развитие быстроты и скоростно-силовых качеств	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.6
4.7	Ср	Влияние физической и умственной деятельности на организм человека	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.6
4.8	Ср	Обучение упражнениям технике прыжка в длину с места. Развитие основных физических качеств	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.6
4.9	Ср	Выполнение контрольных упражнений на быстроту, координацию движений и скоростно-силовую подготовленность. Развитие выносливости, скоростно-силовых и координационных качеств	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.4 Л3.6
4.10	Ср	Выполнение контрольных упражнений на общую выносливость. Развитие силовых и координационных качеств	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.6
4.11	Ср	Развитие гибкости и координационных качеств	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.12	Ср	Обучение технике выполнения упражнений со штангой и гантелями. Развитие гибкости и силовых качеств	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.3 Л3.6
4.13	Ср	Совершенствование техники выполнения упражнений со штангой и гантелями	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3
4.14	Ср	Развитие аэробной выносливости средствами общей физической подготовки	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Л3.6
4.15	Ср	Совершенствование техники бега на 60 м, челночного бега	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.6
4.16	Ср	Выполнение контрольных упражнений на общую выносливость	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.4 Л3.5

4.17	Ср	Выполнение контрольных упражнений на быстроту, скоростно-силовую подготовленность, силу и координацию движений	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.6
		Раздел 5. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями				
5.1	Ср	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.6
5.2	Ср	Разминка, её значение в физкультурно-спортивной деятельности. Самоконтроль за физическим состоянием здоровья	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.6
5.3	Ср	Методика самостоятельных занятий спортом в тренировочном зале. Самоконтроль за физическим состоянием здоровья	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.5 Л3.6
5.4	Пр	Техника безопасности при занятиях физической культурой и спортом	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов				
6.1	Ср	Организация, формы и средства профессионально-прикладной физической подготовке студентов в вузе. Контроль за эффективностью ППФП	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.5 Л3.6
6.2	Ср	Методика подбора ППФП с учетом направления подготовки студентов	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.6
6.3	Ср	Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.6
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме собеседования и сдачи контрольных нормативов

Материалы для оценивания знаний:

1. Структура подготовленности спортсмена
2. Зоны интенсивности нагрузок по ЧСС.
3. Формы занятий физическими упражнениями
4. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.

5. Общая и моторная готовность занятий
6. Оптимальная двигательная активность
7. Формирование мотивов самостоятельных занятий
8. Организация самостоятельных занятий
9. Формы самостоятельных занятий
10. Материалы для оценивания знаний:
11. Особенности организации судейства спортивных соревнований в вузе
12. Проверка и оценка физической подготовленности студентов
13. Безопасность в физической культуре и спорте
14. Цель и задачи при проведении проверок и вынесение оценок уровня физической подготовленности студентов
15. Виды упражнений, используемые при проведении проверки и вынесении оценки
16. Требования к выполнению контрольных упражнений
17. Определение понятия «спорт»
18. Студенческий спорт, его организационные особенности
19. Содержание самостоятельных занятий
20. Самоконтроль при самостоятельных занятиях
21. Планирование самостоятельных занятий
22. Пульсовой режим рациональной тренировочной нагрузки

Материалы для оценивания умений:

1. Разделение основных видов спорта на группы
2. Основные разделы планирования тренировки
3. Структура подготовленности спортсменов
4. Виды контроля эффективности тренировочных занятий
5. Определение понятия ППФП
6. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой
7. Антропометрические показатели
8. Методы стандартов, антропометрических индексов, упражнений, тестов для оценки физического развития
9. Содержание и виды педагогического контроля
10. Производственная физическая культура
12. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
13. Основы формирования двигательного навыка
14. Методика определения нагрузки по показателям пульса и частоте дыхания
15. Понятие о физических качествах
16. Сила и основы методики ее воспитания
17. Скоростные способности и основы методики их воспитания
18. Требования к выполнению контрольных упражнений
19. Гибкость и основы методики ее воспитания
20. Двигательно-координационные способности и основы их воспитания
21. Методика оценки быстроты и гибкости
22. Самоконтроль, дневник самоконтроля

Материалы для оценивания навыков:

1. Прикладные физические качества
2. Прикладные виды спорта
3. Возникновение и развитие физической культуры и спорта
4. Значение физической культуры и спорта в обществе
5. Взгляды ученых на структуру физической культуры и спорта
6. Основы научного познания феномена физической культуры и спорта
7. Методология научного познания физической культуры и спорта
8. Теоретические методы познания, используемые в физической культуре и спорте
9. Физическая культура и спорт в формировании гуманных ценностей
10. Концептуальные основы физкультурно-спортивного образования в современной России
11. Инновационные технологии в системе физкультурно-спортивного образования
12. Методологические основы обучения физической культуре и спорту
13. Физическое совершенствование — определяющий фактор в обучении личности
14. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
15. Возрастные особенности контингента обучающихся в вузе
16. Методические основы физического воспитания в вузе
17. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях
18. Методика занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, по адаптивной физической культуре
19. Формы организации физического воспитания студентов
20. Социальное значение и задачи физического воспитания взрослого населения, занятого трудовой деятельностью
21. Особенности физического развития и физической подготовленности лиц молодого и зрелого возраста
22. Физическая культура в режиме трудового дня

Контрольные нормативы для основного учебного отделения и для специального учебного отделения приведены в

Приложении.

Обеспечивается индивидуальный подход к обучающимся с ограниченными возможностями и критериям оценивания с учетом медицинских показателей. На занятиях в «специальном учебном отделении» обучающиеся выполняют те контрольные нормативы, для выполнения которых нет медицинских противопоказаний и рекомендованы врачами с учётом характера и степени выраженности нарушений состояния здоровья, физического развития и уровня функциональных возможностей студента.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Материалы на проверку уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Структура подготовленности спортсмена
2. Зоны интенсивности нагрузок по ЧСС.
3. Формы занятий физическими упражнениями
4. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
5. Общая и моторная готовность занятий
6. Оптимальная двигательная активность
7. Формирование мотивов самостоятельных занятий
8. Организация самостоятельных занятий
9. Формы самостоятельных занятий
10. Содержание самостоятельных занятий
11. Возрастные особенности содержания занятий
12. Планирование самостоятельных занятий
13. Пульсовой режим рациональной тренировочной нагрузки
14. Гигиена самостоятельных занятий
15. Самоконтроль при самостоятельных занятиях
16. Определение понятия «спорт»
17. Массовый спорт и спорт высших достижений
18. Студенческий спорт, его организационные особенности
19. Массовый спорт и спорт высших достижений
20. Студенческий спорт, его организационные особенности
21. Особенности организации судейства спортивных соревнований в вузе
22. Проверка и оценка физической подготовленности студентов
23. Безопасность в физической культуре и спорте
24. Виды упражнений, используемые при проведении проверки и вынесении оценки
25. Требования к выполнению контрольных упражнений

Материалы на проверку уровня обученности УМЕТЬ:

1. Разделение основных видов спорта на группы.
2. Основные разделы планирования тренировки
3. Структура подготовленности спортсменов
4. Виды контроля эффективности тренировочных занятий
5. Двигательно-координационные способности и основы их воспитания
6. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой
7. Методика определения нагрузки по показателям пульса и частоте дыхания
8. Методы стандартов, антропометрических индексов, упражнений, тестов для оценки физического развития
9. Содержание и виды педагогического контроля
10. Врачебно-педагогический контроль
11. Самоконтроль, дневник самоконтроля
12. Методика оценки быстроты и гибкости
13. Определение понятия ППФП
14. Место ППФП в системе физического воспитания студентов
15. Основные факторы, определяющие содержание ППФП
16. Гибкость и основы методики ее воспитания
17. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
18. Производственная физическая культура
19. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
20. Основы формирования двигательного навыка
21. Структура процесса обучения и особенности его этапов
22. Понятие о физических качествах
23. Сила и основы методики ее воспитания
24. Скоростные способности и основы методики их воспитания
25. Требования к выполнению контрольных упражнений

Материалы на проверку уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

1. Прикладные физические качества
2. Прикладные виды спорта
3. Возникновение и развитие физической культуры и спорта
4. Значение физической культуры и спорта в обществе
5. Взгляды ученых на структуру физической культуры и спорта

6. Основы научного познания феномена физической культуры и спорта
7. Методология научного познания физической культуры и спорта
8. Теоретические методы познания, используемые в физической культуре и спорте
9. Физическая культура и спорт в формировании гуманных ценностей
10. Концептуальные основы физкультурно-спортивного образования в современной России
11. Инновационные технологии в системе физкультурно-спортивного образования
12. Методологические основы обучения физической культуре и спорту
13. Физическое совершенствование — определяющий фактор в обучении личности
14. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
15. Планирование — условие эффективного физкультурно-спортивного образования
16. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
17. Планирование — условие эффективного физкультурно-спортивного образования
18. Возрастные особенности контингента обучающихся в вузе
19. Методические основы физического воспитания в вузе
20. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях
21. Методика занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, по адаптивной физической культуре
22. Формы организации физического воспитания студентов
23. Социальное значение и задачи физического воспитания взрослого населения, занятого трудовой деятельностью
24. Особенности физического развития и физической подготовленности лиц молодого и зрелого возраста
25. Физическая культура в режиме трудового дня

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

В случае пропуска студентом практического занятия предусмотрено написание реферата. Предусматривается выполнение контрольных заданий в виде рефератов, необходимых для оценки знаний обучающихся с ограниченными возможностями, освобождённых от практических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» на основании заключения ВКК.

Требования к написанию реферата

Реферат представляет собой самостоятельную работу (5-6 страниц) по подбору, изучению и обобщению информации выбранной темы. Реферат должен содержать данные, подтверждающие описываемые явления. Работа должна быть написана грамотно, литературным языком, с правильно оформленным титульным листом, оглавлением, библиографическим описанием. В работе над рефератом должно использоваться не менее пяти источников, которые ссылками обозначаются в тексте. Реферат включает: введение, основную часть, заключение и список используемых источников. Перед введением помещается план. Во введении студент обосновывает актуальность, определяет цели и задачи. Основная часть включает рассмотрение путей и способов решения вопросов на основе изучения используемых источников, наблюдений и собственного опыта. В заключении необходимо изложить личный опыт и взгляд по избранной тематике.

При оценке реферата учитывается содержание работы, а также умение студента излагать и обобщать свои мысли, аргументировано отвечать на вопросы.

Примерные темы реферата:

- Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
- Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.
- Тема 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.
- Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
- Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
- Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
- Тема 7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
- Тема 8. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.
- Тема 9. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.
- Тема 10. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.
- Тема 11. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста.
- Тема 12. Олимпийские игры. Олимпийское воспитание.
- Тема 13. Виды спорта, культивируемые в регионе.
- Тема 14. Спортсмены региона и их достижения.
- Тема 15. Физическая культура и спорт в вашем вузе.
- Тема 16. Формы самостоятельных занятий.
- Тема 17. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями.
- Тема 18. Физическая, техническая, тактическая и психическая подготовленность спортсмена.
- Тема 19. Разминка и ее виды.
- Тема 20. Двигательный навык и его формирование.
- Тема 21. Контроль и самоконтроль в процессе самостоятельных занятий физической культурой и спортом.
- Тема 22. Коррекция развития отдельных систем организма средствами физической культуры и спорта.
- Тема 23. Методика занятий физической культурой индивидуальных особенностей организма.

Тема 24 Физическая культура в профилактике различных заболеваний человека.
 Тема 25 Физическая культура в рекреации и реабилитации человека.
 Тема 26 Методика использования отклонения в состоянии здоровья.
 Тема 27 Классический, восстановительный и спортивный массаж.
 Тема 28 Методика занятий физической культурой с инвалидами и лицами с ослабленным здоровьем.
 Тема 29 Методика занятий физическими упражнениями в различных оздоровительных системах.
 Тема 30 Утомление и восстановление регулировании этих состояний.
 Тема 31 Оптимальный двигательный режим – один из важнейших факторов сохранения и
 Тема 32 укрепления здоровья.
 Тема 33 Нормы двигательной активности для лиц разной подготовленности и уровня здоровья.
 Тема 34 Рекомендации и основные противопоказания упражнениями при конкретном заболевании.
 Тема 35 Пульсовой режим и дозирование физической нагрузки при занятиях физической культурой в зависимости подготовленности.
 Тема 36 Варианты комплексов физических упражнений для повышения работоспособности в своей будущей профессии.
 Тема 37 Оздоровление дыхательной системы с помощью физических упражнений.

7.4. Критерии оценивания

Промежуточным контролем является зачёт по дисциплине «Физическая культура и спорт». Он проводится в форме ответа на вопросы по теоретическому разделу (два вопроса). К сдаче итоговой аттестации по теоретическому разделу допускается студент, не имеющий пропусков практических занятий или написавший реферат по предложенной теме, в случае пропуска практического занятия. Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся не имеет пропусков практических занятий; дает полный, развёрнутый ответ на поставленные вопросы; обладает твердым и полным знанием материала дисциплины; умеет выполнять комплексы физических упражнений, без ошибок в структуре выполнения и терминологии; применяет показатели самоконтроля и способен самостоятельно рассчитать интенсивность физической нагрузки на плановых и самостоятельных занятиях физической культурой и спортом.

«Не зачтено» - обучающийся имеет пропуски практических занятий; дает неправильные ответы на поставленные вопросы; не знает значительной части материала дисциплины; не умеет выполнять комплексы физических упражнений, допускает значительные ошибки в структуре упражнений и терминологии; не способен самостоятельно рассчитать уровень физической нагрузки и применить показатели самоконтроля при плановых и самостоятельных занятиях физической культурой и спортом.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Соломенный Ф. Ф. Методические указания к самостоятельной работе при изучении дисциплины "Физическая культура" по теме: "Лечебная физическая культура как средство профилактики и реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9282.pdf
ЛЗ.2	Косорукова Н. В., Марущак Н. В. Методические рекомендации по теме: "Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5186.pdf
ЛЗ.3	Соломенный Ф. Ф., Харьковская Л. В. Методические рекомендации по теме "Развитие силовых способностей студентов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов 1-4 курсов высших учебных заведений). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5807.pdf
ЛЗ.4	Косорукова Н. В., Марущак Н. В. Методические рекомендации для самостоятельных занятий и выполнению индивидуальных заданий по физической культуре и спорту на тему: "Методы оценки и контроля физического развития, физической подготовленности при самостоятельных занятиях физической культурой" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7651.pdf
ЛЗ.5	Корневская Е. Н. Методические рекомендации для самостоятельных занятий по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся специальной медицинской группы и группы ЛФК на тему: "Двигательная активность - ведущий фактор профилактики и лечения заболеваний позвоночника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7652.pdf
ЛЗ.6	Жир В. В. Методические рекомендации по теме: "Описание видов разминок, используемых в подготовительной части занятия по физическому воспитанию" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4788.pdf

Л2.1	Добрынин, И. М., Шемятихин, В. А. Подготовка комплекса мер, направленных на выполнение нормативов ГТО в вузе [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66574.html
Л2.2	Ростомашвили, Л. Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательство «Спорт», 2020. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88510.html
Л2.3	Тулякова, О. В. Комплексный контроль в физической культуре и спорте [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93804.html
Л1.1	Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Электронный ресурс]:учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля. - Москва: Издательство «Спорт», 2021. - 520 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104667.html
Л2.4	Мудриевская, Е. В. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107084.html
Л1.2	Буров, А. Э., Лакейкина, И. А., Бегметова, М. Х., Небрятенко, С. В. Физическая культура и спорт в современных профессиях [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2022. - 261 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116615.html
Л2.5	Жарский, Р. В. Физическая культура. Советы начинающим физкультурникам и будущим обладателям значка ГТО [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 48 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129772.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 10.861 - Спортивный манеж для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения манежа оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): скалодром с инвентарем (веревки зацепы, карабины); тренажерный зал (силовые тренажеры, полный гантельный ряд, штанги, набор гирь); столы для занятий по настольному теннису с инвентарем; беговая дорожка для занятий по легкой атлетике (спортивный козел, барьеры, яма с песком); площадка для занятий фитнесом и аэробикой (степы, гантели, скакалки, обручи, мячи); площадка паркетная для занятий по мини-футболу, гандболу и баскетболу (мячи, ворота, баскетбольные щиты); ринг боксерский; боксерский зал (перчатки, шлемы, груши, лапы, битки); зал для занятий восточными единоборствами (груши, спортивные маты, битки); стенды для занятий по стрельбе из лука с набором луков и мишеней; площадка для игры в бадминтон и волейбол с сетками, мячами, ракетками, воланами; гимнастические стенки, скамейки, турники).
9.2	Аудитория 12.862 - Плавательный бассейн для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения бассейна оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): 5 плавательных дорожек; инвентарь для занятий аквааэробикой, водным поло, водной гимнастикой; ласты, нудлы, доски для плавания
9.3	Аудитория 1.865 - Спортивный зал во дворе 1-го учебного корпуса для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : (специализированная мебель; площадка паркетная для игры в волейбол и баскетбол, зал акробатики; гимнастические маты; дорожка акробатическая; ковер гимнастический; набор волейбольных и баскетбольных мячей; обручи; скакалки

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.11 Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Природоохранная деятельность

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Ефимов Виктор Геннадиевич

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Сформировать у обучающихся сознательное и ответственное отношение к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих лиц; научить распознавать и оценивать потенциальные опасности, определять пути надежной защиты от них; оказывать помощь, а также оперативно ликвидировать последствия проявления опасностей в различных сферах человеческой деятельности.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний по идентификации опасностей.
1.2	Приобретение умений использования средств защиты от опасностей.
1.3	Обучение студентов основам защиты от опасностей.
1.4	Формирование знаний по разработке мер по ликвидации последствий проявления опасностей.
1.5	Непрерывный контроль опасностей и мониторинг в техносфере.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Гражданская оборона

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 : Способен идентифицировать угрозы (опасности) техногенного и естественного происхождения, выбирать методы и способы защиты окружающей среды, а также создания комфортных условий жизнедеятельности человека

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные природные, техногенные и социально-политические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них;
3.1.2	последствия воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации;
3.1.3	нормативно-правовые и организационные основы в области безопасности, требования безопасности технических регламентов;
3.1.4	принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания;
3.1.5	методы повышения устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.
3.2 Уметь:	
3.2.1	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
3.2.2	выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
3.2.3	аргументировано обосновывать свои решения с точки зрения безопасности.
3.3 Владеть:	
3.3.1	владения культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением;
3.3.2	владения понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
3.3.3	владения приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия и обеспечение безопасности личности и общества;
3.3.4	владения способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
зачёт с оценкой 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы БЖД.				
1.1	Ср	Изучение лекционного материала	6	16	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.8
		Раздел 2. Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов природного и техногенного характера, и методы защиты от них.				
2.1	Лек	Природные угрозы и характер их проявлений и действий на людей, биологические объекты и объекты экономики. Основные положения о природных угрозах. Техногенные опасности и их поражающие факторы. Классификация, номенклатура и единицы измерения опасных и вредных факторов физического, химического и биологического действия. Защита от физических, химических и биологических негативных факторов природного и техногенного характера. Особенности действия при оказании неотложной и первой медицинской помощи.	6	1	УК-8.1	Л1.1 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	16	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Л3.7 Л3.8
		Раздел 3. Раздел 3. Пожарная безопасность.				

3.1	Лек	Основы теории горения. Общая характеристика пожара и условий для его возникновения. Опасные факторы пожара. Условия прекращения горения. Назначение и виды первичных средств пожаротушения, классификация огнетушителей. Определение типа и необходимого количества огнетушителей. Способы приведения огнетушителей в действие. Действия в случае возникновения пожара. Особенности пожарной безопасности в жилых домах повышенной этажности. Основные требования пожарной безопасности на предприятиях, в учреждениях и организациях. Требования к содержанию территории, зданий, помещений и сооружений, путей эвакуации. Требования пожарной безопасности при строительстве или реконструкции зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности при проведении огневых работ. Требования пожарной безопасности при сдаче в аренду зданий, помещений.	6	1	УК-8.1	Л1.1 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	20	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.5 Л3.8
		Раздел 4. Раздел 4. Социально-политические опасности.				
4.1	Пр	Семинарское занятие № 1. Рост преступности как фактор опасности. Виды преступных посягательств на человека. Поведение человека в толпе.	6	1	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.6
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	14	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Л3.8
		Раздел 5. Раздел 5. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	6	16	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8
		Раздел 6. Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности.				
6.1	Пр	Практическое занятие № 7. Порядок оказания первой помощи пострадавшим.	6	1	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.9 Л3.10
6.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	6	16	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.8 Л3.9 Л3.10
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	6	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.10

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Теоретические основы БЖД

1. Модель жизнедеятельности человека.
2. Понятие безопасности человека, общества, государства.
3. Опасность. Виды опасностей.
4. Аксиомы безопасности жизнедеятельности.
5. Идентификация, таксономия, квантификация опасностей.
6. Чрезвычайная ситуация. Классификация чрезвычайных ситуаций.

Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов природного и техногенного характера, и методы защиты от них

1. Поражающие факторы техногенных опасностей. Их характеристика и классификация.
2. Промышленные аварии, катастрофы и их последствия.
3. Природные опасности. Классификация природных опасностей.
3. Характеристика землетрясения. Сейсмические волны.
4. Магнитуда, энергия, интенсивность землетрясения.
5. Характеристика разрушения зданий при землетрясении. Антисейсмические мероприятия.
6. Характеристика оползней, карстов, обвалов, извержений вулканов.
7. Биологические опасности. Поражающие факторы биологического характера.
8. Основные механизмы передачи возбудителя инфекции во время эпидемии.
9. Основные характеристики опасных метеорологических процессов и явлений.
10. Поражающие факторы опасных метеорологических процессов и явлений.
11. Основные характеристики опасных гидрологических процессов и явлений. Поражающие факторы опасных гидрологических процессов и явлений.
12. Пожары в природных экосистемах: лесные, степные, торфяные пожары.
13. Основные противопожарные мероприятия в природных экосистемах.

Раздел 3. Пожарная безопасность

1. Пожарная опасность. Характеристика пожаров. Виды и типы пожаров.
2. Классификация пожаров в зависимости от вида горящих веществ и материалов.
3. Основные параметры пожаров.
4. Характеристика взрывов.
5. Основные поражающие факторы взрыва.

Раздел 4. Социально-политические опасности

1. Социально-политические опасности, их виды и характеристики. Глобальные проблемы человечества.
2. Терроризм как опасное социально-политическое явление.
3. Основные принципы противодействия терроризму.
4. Рекомендации по защите населения от терроризма.

Раздел 5. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

1. Прогнозирование возможных последствий аварии на АЭС. Естественные и искусственные источники радиации.
2. Последствия воздействия ионизирующих излучений на человека.
3. Фазы развития радиационной аварии.
4. Поражающие факторы и их воздействие при аварии на АЭС.
5. Основные свойства АХОВ.
6. Поражающие факторы при аварии на химически опасных объектах с выбросом АХОВ.
7. Прогнозирование масштабов заражения АХОВ.
8. Основные меры защиты персонала химически опасных объектов и населения при авариях с выбросом АХОВ.

Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности

1. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.
2. Система стандартов безопасности труда.
3. Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.
4. Управление экологической, промышленной и производственной безопасностью.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Модель жизнедеятельности человека.

2. Понятие безопасности человека, общества, государства.
3. Опасность. Виды опасностей.
4. Аксиомы безопасности жизнедеятельности.
5. Идентификация, таксономия, квантификация опасностей.
6. Чрезвычайная ситуация. Классификация чрезвычайных ситуаций.
7. Поражающие факторы техногенных опасностей. Их характеристика и классификация.
8. Промышленные аварии, катастрофы и их последствия.
9. Природные опасности. Классификация природных опасностей.
10. Характеристика землетрясения. Сейсмические волны.
11. Магнитуда, энергия, интенсивность землетрясения.
12. Характеристика разрушения зданий при землетрясении. Антисейсмические мероприятия.
13. Характеристика оползней, карстов, обвалов, извержений вулканов.
14. Биологические опасности. Поражающие факторы биологического характера.
15. Основные механизмы передачи возбудителя инфекции во время эпидемии.
16. Основные характеристики опасных метеорологических процессов и явлений.
17. Поражающие факторы опасных метеорологических процессов и явлений.
18. Основные характеристики опасных гидрологических процессов и явлений. 19. Поражающие факторы опасных гидрологических процессов и явлений.
20. Пожары в природных экосистемах: лесные, степные, торфяные пожары.
21. Основные противопожарные мероприятия в природных экосистемах.
22. Пожарная опасность. Характеристика пожаров. Виды и типы пожаров.
23. Классификация пожаров в зависимости от вида горящих веществ и материалов.
24. Основные параметры пожаров.
25. Характеристика взрывов.
26. Основные поражающие факторы взрыва.
27. Социально-политические опасности, их виды и характеристики. Глобальные проблемы человечества.
28. Терроризм как опасное социально-политическое явление.
29. Основные принципы противодействия терроризму.
30. Рекомендации по защите населения от терроризма.
31. Прогнозирование возможных последствий аварии на АЭС. Естественные и 32. искусственные источники радиации.
33. Последствия воздействия ионизирующих излучений на человека.
34. Фазы развития радиационной аварии.
35. Поражающие факторы и их воздействие при аварии на АЭС.
36. Основные свойства АХОВ.
37. Поражающие факторы при аварии на химически опасных объектах с выбросом АХОВ.
38. Прогнозирование масштабов заражения АХОВ.
39. Основные меры защиты персонала химически опасных объектов и населения при авариях с выбросом АХОВ.
40. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.
41. Система стандартов безопасности труда.
42. Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.
43. Управление экологической, промышленной и производственной безопасностью.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 87 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4950.pdf
ЛЗ.2	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 86 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4951.pdf
ЛЗ.3	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 85 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4952.pdf
ЛЗ.4	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 84 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4953.pdf
ЛЗ.5	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 83 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4954.pdf
ЛЗ.6	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 82 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4955.pdf
ЛЗ.7	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 81 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4956.pdf
ЛЗ.8	Макеева Д. А., Козырь Д. А., Ефимов В. Г. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ДОННТУ, 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9226.pdf
ЛП.1	Ветошкин, А. Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124002.html
ЛЗ.9	Степанова, С. В. Оказание первой помощи [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129245.html
ЛП.2	Рысин, Ю. С., Яблочников, С. Л. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124636.html
ЛЗ.10	Приходько С. Ю., Зубков В. А., Стефаненко П. В. Безопасность жизнедеятельности для условий Донбасса [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd8065.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grubloaderfor ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.3	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.12 Гражданская оборона

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Природоохранная деятельность

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Ефимов Виктор Геннадиевич

Рабочая программа дисциплины «Гражданская оборона»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов теоретических компетенций в области гражданской обороны, их практического применения для защиты населения, материальных и культурных ценностей при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний в области проведения мероприятий по гражданской обороне.
1.2	Приобретение практических навыков по защите населения, материальных и культурных ценностей при ведении военных действий или вследствие этих действий,
1.3	Ознакомление с порядком прогнозирования обстановки и последствий чрезвычайных ситуаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.2 : Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	требования основных нормативных правовых актов ДНР в
3.1.2	сфере гражданской обороны; структуру гражданской обороны ДНР,
3.1.3	предприятий, учреждений и организаций; порядок создания и организацию действий невоенизированных формирований гражданской обороны и специализированных служб гражданской обороны создаваемых органами государственной власти; структуру системы оповещения и информирования населения об угрозе или возникновении ведения военных действий; основы обеспечения устойчивой работы объектов экономики в условиях
3.1.4	возникновения военных действий или вследствие этих действий; инженерно-технические мероприятия гражданской обороны; основы прогнозирования обстановки в условиях ведения военных действий или вследствие этих действий и вторичных факторов поражения; порядок создания в целях гражданской обороны запасов финансовых, материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, их объемы, условия содержания и пополнения; организацию и порядок взаимодействия между территориальными и объектовыми органами управления и силами гражданской обороны;
3.2	Уметь:
3.2.1	вести повседневную работу по поддержанию в постоянной
3.2.2	готовности к действиям органов управления, сил и средств ГО;

3.2.3	разрабатывать и вводить в действие планы (разделы планов) гражданской обороны; принимать соответствующие решения в пределах своих полномочий для минимизации негативных последствий военных действий или вследствие этих действий; практически осуществлять мероприятия гражданской обороны, защиты населения и территорий при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (далее ЧС) и от их последствий, а также в условиях ведения военных действий и вторичных факторов поражения; брать ответственность за внедрение принятых решений во всех сферах своих профессиональных полномочий; четко действовать по сигналам оповещения, практически выполнять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий; оценивать инженерную, радиационную, химическую, пожарную и медицинскую обстановку, которая может сложиться в результате ведения военных действий или вследствие этих действий;
3.3 Владеть:	
3.3.1	практического применения средств коллективной и индивидуальной защиты; способами проведения частичной и полной санитарной обработки, специальной обработки зданий, сооружений,
3.3.2	территории, техники, одежды и средств индивидуальной защиты при
3.3.3	заражении отравляющими, радиоактивными веществами и бактериологическими средствами, а также вторичных факторов поражения;
3.3.4	знаниями мероприятий по защите населения от опасности при ведении
3.3.5	военных действий или вследствие этих действий; умением использовать
3.3.6	приборы радиационной и химической разведки, дозиметрического контроля; умением анализировать и оценивать потенциальную опасность вторичных факторов поражения при ведении военных действий или вследствие этих действий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Гражданская оборона – система общегосударственных мероприятий Донецкой Народной Республики. Её структура и задачи.				

1.1	Лек	Основные определения. Правовое регулирование в сфере ГО. Принципы организации и ведения ГО. Основы государственной политики в сфере ГО. Понятие гражданской обороны, ее роль и место в общей системе безопасности ДНР. Гуманитарная направленность ГО и нормы международного гуманитарного права. Полномочия органов законодательной, исполнительной власти, органов местного самоуправления, руководителей предприятий. Учреждений, организаций в сфере ГО. Основные задачи и правовые основы по обеспечению мер нормативной готовности. Отнесение территорий к группам по ГО. Отнесение организаций к категориям по ГО. Управление системой ГО. Руководство, органы управления ГО. Организационная структура, задачи и функции постоянно действующего органа управления, уполномоченного на решение задач в сфере ГО. Основные нормативно-правовые акты в сфере ГО. Права и обязанности граждан в сфере ГО.	8	1	УК-8.2	Л1.1 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	8	12	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Раздел 2. Характерные особенности опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении вторичных факторов поражения.				
2.1	Пр	Практическая работа 1. Выявление и оценка радиационной опасности на основании измерений, полученных при помощи приборов радиационной разведки ДП-5А (Б, В).	8	1	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	8	28	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Раздел 3. Защита населения и территорий от опасностей, возникающих при военных действиях, или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.				

3.1	Лек	Основные задачи защиты населения и территорий в сфере гражданской обороны. Система наблюдения и лабораторного контроля. Система оповещения в интересах ГО. Основные принципы и способы защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Защитные сооружения ГО, их классификация. Радиационная и химическая защита населения. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Организация эвакуации населения. Эвакуационные органы, их задачи и состав. Медицинская помощь при поражении ядерным оружием. Медицинская помощь при поражении отравляющими веществами. Первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, Состав и содержание мероприятий по жизнеобеспечению населения.	8	1	УК-8.2	Л1.1 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	8	20	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Действия гражданской обороны по предназначению и в случае привлечения к ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий. Организация всестороннего обеспечения сил гражданской обороны при проведении АСДНР.				
4.1	Пр	Практическая работа 3. Эвакуация людей при пожаре.	8	1	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	8	20	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ведения военных действий или вследствие этих действий.				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	8	18	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- 1 раздел. Гражданская оборона – система общегосударственных мероприятий Донецкой Народной Республики. Её структура и задачи.
1. Правовое регулирование в сфере ГО.
 2. Принципы организации и ведения ГО.
 3. Управление системой ГО.
 4. Полномочия органов законодательной, исполнительной власти, органов местного самоуправления, руководителей предприятий, учреждений, организаций в сфере ГО.
 5. Кто осуществляет общее руководство гражданской обороной и единой государственной системой предупреждения и ликвидации ЧС техногенного и природного характера в ДНР?
 6. Кто несёт персональную ответственность за организацию и проведение мероприятий по гражданской обороне и защите населения предприятий, организаций и учреждений?
 7. Какие юридические лица подлежат отнесению к категориям по гражданской обороне?
 8. Основные показатели для отнесения юридических лиц к категориям по ГО.
 9. Какие категории по гражданской обороне установлены в ДНР?
 10. Как подразделяются по предназначению невоенизированные формирования гражданской обороны?
 11. Когда начинается ведение гражданской обороны на территории ДНР или в отдельных её местностях?
 12. Права и обязанности граждан в сфере ГО.
- 2 раздел. Характерные особенности опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении вторичных факторов поражения.
1. Ядерное оружие и его основные поражающие факторы.
 2. Понятие о дозах излучения и мощности дозы при ядерных взрывах.
 3. Какие виды излучений воздействуют на человека на радиоактивно зараженной местности?
 4. Единицы измерения эквивалентной дозы облучения. Соотношение между внесистемными единицами и единицами в системе СИ при $Q=1$.
 5. Какое облучение является наиболее опасным при радиоактивном распаде?
 6. Химическое оружие, классификация и краткая характеристика отравляющих веществ.
 7. Поражающие факторы химического оружия.
 8. Какие вещества являются аварийно химически опасными веществами (АХОВ)?
 9. Биологическое оружие, краткая характеристика токсинов и болезнетворных микробов.
 10. Способы массового заражения населения.
 11. Что такое дезактивация?
 12. Что такое дегазация?
 13. Что такое дезинфекция?
 14. Что представляет собой обсервация?
 15. Что такое карантин?
- 3 раздел. Защита населения и территорий от опасностей, возникающих при военных действиях, или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
1. Основные задачи защиты населения и территорий в сфере гражданской обороны.
 2. Основные принципы и способы защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.
 3. Защитные сооружения ГО, их классификация.
 4. Радиационная и химическая защита населения.
 5. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.
 6. Организация эвакуации населения.
 7. Порядок проведения йодной профилактики йодистым калием при аварии с выбросом радиоактивных веществ.
 8. Порядок проведения йодной профилактики водно-спиртовым раствором йода при аварии с выбросом радиоактивных веществ.
 9. Первая помощь в зоне заражения при поражении хлором.
 10. Первая помощь в зоне заражения при поражении аммиаком.
 11. Первая помощь при поражении хлором на незараженной местности.
 12. Первая помощь при поражении аммиаком на незараженной местности.
 13. Какое современное универсальное средство индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и лица способно

защитить от продуктов горения, дыма и от более чем 20 химически опасных и вредных веществ?

14. Какое современное средство индивидуального пользования используется для профилактики кожно-резорбтивных поражений АХОВ (инсектициды, пестициды и др.), ОВ через открытые участки кожи, а также для дегазации этих веществ на коже при t_{0C} от $-20^{\circ}C$ до $+50^{\circ}C$?

4 раздел. Действия гражданской обороны по предназначению и в случае привлечения к ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий. Организация всестороннего обеспечения сил гражданской обороны при проведении АСДНР.

1. Цели, задачи аварийно-спасательных и других неотложных работ.

2. Локализация и тушение пожаров на маршрутах выдвижения и участках работ.

3. Локализация аварий и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ.

4. Розыск и спасение пораженных и извлечение их из поврежденных и горящих зданий, загазованных, задымленных и затопленных помещений.

5. Вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей.

5 раздел. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ведения военных действий или вследствие этих действий.

1. Понятие устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций в военное время и основные пути ее повышения.

2. Основные направления повышения устойчивости работы предприятий, учреждений и организаций.

3. Сущность инженерно-технических мероприятий ГО (ИТМ ГО), направленных на повышение устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций.

4. Повышение устойчивости зданий и сооружений.

5. Планирование бюджетных и иных финансовых средств на выполнение мероприятий ГО и защиты населения и территорий от ЧС и их последствий.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Правовое регулирование в сфере ГО.

2. Принципы организации и ведения ГО.

3. Управление системой ГО.

4. Руководство, органы управления ГО.

5. Права и обязанности граждан в сфере ГО.

6. Ядерное оружие и его основные поражающие факторы.

7. Воздействие поражающих факторов ядерного оружия на объекты и человека.

8. Химическое оружие, классификация и краткая характеристика отравляющих веществ.

9. Поражающие факторы химического оружия.

10. Биологическое оружие, краткая характеристика токсинов и болезнетворных микробов.

11. Поражающие факторы биологического оружия.

12. Оценка радиационной обстановки по данным дозиметрического контроля и разведки.

13. Основные задачи защиты населения и территорий в сфере гражданской обороны.

14. Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

15. Радиационная и химическая защита населения.

16. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.

17. Организация эвакуации населения.

18. Эвакуационные органы, их задачи и состав.

19. Медицинская помощь при поражении ядерным оружием.

20. Медицинская помощь при поражении отравляющими веществами.

21. Первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий.

22. Цели, задачи аварийно-спасательных и других неотложных работ.

23. Локализация и тушение пожаров на маршрутах выдвижения и участках работ.

24. Локализация аварий и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ.

25. Розыск и спасение пораженных и извлечение их из поврежденных и горящих зданий, загазованных, задымленных и затопленных помещений.

26. Вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей.

27. Понятие устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций в военное время и основные пути ее повышения.

28. Основные направления повышения устойчивости работы предприятий, учреждений и организаций.

29. Сущность инженерно-технических мероприятий ГО (ИТМ ГО), направленных на повышение устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций.

30. Планирование бюджетных и иных финансовых средств на выполнение мероприятий ГО и защиты населения и территорий от ЧС и их последствий.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ,

контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Артамонов В. Н., Козырь Д. А., Ефимов В. Г., Макеева Д. А. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана "Гражданская оборона" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр", "магистр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4949.pdf
ЛЗ.2	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические указания к выполнению самостоятельной работы и индивидуального задания студентов по дисциплине профессионального цикла "Гражданская оборона" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр", "специалист", "магистр" по всем направлениям подготовки всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9230.pdf
Л2.1	Пальчиков, А. Н. Гражданская оборона и Чрезвычайные ситуации [Электронный ресурс]: учебное пособие, предназначено для бакалавров и магистров направления 151000 - технологические машины и оборудование. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/19281.html
Л1.1	Танкенов, А. С., Васильев, В. В., Власов, В. В. Гражданская оборона [Электронный ресурс]: учебное пособие: направление подготовки 44.03.01 педагогическое образование / направленность программы образование в области безопасности жизнедеятельности. - Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2016. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86986.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grubloader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.2	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС

	посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.13 Охрана труда

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Курбацкий Евгений

Рабочая программа дисциплины «Охрана труда»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование умений и компетенций по практическому использованию нормативно-правового обеспечения охраны труда, организации охраны труда на предприятиях. Формирование представления о неразрывной связи эффективности профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищённости человека в процессе труда.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний нормативно-правовых актов в сфере охраны труда.
1.2	Формирование умений и навыков по анализу и созданию безопасных условий труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Ознакомительная практика (часть 1)
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Безопасность жизнедеятельности
2.3.4	Гражданская оборона

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.3 : Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности

ОПК-7 : Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-7.1 : Готов организовывать обеспечение безопасных условий труда при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, используя санитарно-гигиенические требования и другие нормативно правовые документы

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законодательные акты РФ по охране труда, основные принципы госполитики в области охраны труда, основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии, основы производственной безопасности и пожарной профилактики.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать условия труда на наличие вредных и опасных факторов и оценить соответствие санитарно-гигиенических условий труда нормам;
3.2.2	использовать на практике методы анализа причин возникновения травматизма и профессиональных заболеваний, способов их заблаговременного предупреждения или минимизации;
3.2.3	оказывать помощь и давать консультации работникам предприятия по вопросам охраны труда.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами организации безопасных условий труда на предприятии;
3.3.2	методикой классификации работ по степени тяжести;
3.3.3	навыками ведения документации по охране труда.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого		
Неделя	18 2/6				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	44	44	44	44	
Часы на контроль	18	18	18	18	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
экзамен 3 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Правовые и организационные вопросы охраны труда					
1.1	Лек	Правовые и организационные вопросы охраны труда	3	1	УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.2	
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	3	11	УК-8.3	Л1.1 Л2.2	
		Раздел 2. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии					
2.1	Ср	Самостоятельное изучение материала.	3	11	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1	
		Раздел 3. Основы безопасности технологических процессов					
3.1	Лек	Основы безопасности технологических процессов	3	1	УК-8.3	Л1.3 Л2.1	
3.2	Пр	Изучение приемов оказания первой помощи пострадавшим от удара электрического тока и их последовательности	3	1	УК-8.3	Л1.3 Л2.1	
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	11	УК-8.3	Л1.3 Л2.1	
		Раздел 4. Пожарная безопасность					
4.1	Пр	Предупреждение пожаров и взрывов	3	1	УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	11	УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	
4.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	
4.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	3	4	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:	

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Нормативно-правовая база Российской Федерации по охране труда
2. Понятие охраны труда и ее содержание.
3. Основные положения законодательства по охране труда.
4. Принципы государственной политики в области охраны труда.
5. Гарантии прав граждан на охрану труда.
6. Особенности охраны труда женщин.
7. Особенности охраны труда несовершеннолетних.
8. Особенности охраны труда инвалидов.
9. Ответственность за нарушение требований законодательства об ОТ.
10. Задача аттестации рабочих мест.
11. Система управления ОТ охраны труда на предприятии, ее задачи и функции.
12. Служба ОТ на предприятии.
13. Обучение по вопросам ОТ.
14. Государственный надзор и контроль за ОТ.
15. Производственная травма и производственный травматизм.
16. Об основах общеобязательного социального страхования.
17. Расследование и учет несчастных случаев.
18. Расследование и учет профессиональных заболеваний и отравлений.
19. Методы анализа производственного травматизма и профзаболеваемости.
20. Причины производственного травматизма и профзаболеваемости и мероприятия по их предупреждению.
21. Классификация пожаров и способы их тушения
22. Показатели, характеризующие условия труда.
23. Виды микроклимата.
24. Классификация вредных производственных факторов.
25. Работоспособность человека и факторы, влияющие на ее динамику.
26. Влияние параметров микроклимата на организм человека.
27. Загрязнение воздуха производственных помещений.
28. Вентиляция производственных помещений.
29. Освещение производственных помещений.
30. Вибрация и защита от нее.
31. Шум, ультразвук и инфразвук: их влияние на человека и защита от них.
32. Ионизирующие излучения.
33. Влияние ионизирующих излучений на организм человека.
34. Защита от ионизирующих излучений.
35. Средства индивидуальной защиты и их назначение.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Основные понятия и термины охраны труда и их характеристики.
2. Основные законодательные акты по охране труда.
3. Охрана труда женщин.
4. Охрана труда несовершеннолетних.
5. Финансирование охраны труда.
6. Виды ответственности работодателя и должностных лиц за нарушение требований охраны труда.
7. Государственный надзор, общественный и ведомственный контроль за состоянием охраны труда.

8. Трудовой договор.
9. Положения о расследовании несчастных случаев на производства и организации.
10. Организация обучения работающих безопасности труда.
11. Факторы оценки технической и экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.
12. Законодательные акты производственной санитарии и гигиене труда.
13. Физиологические особенности различных видов деятельности.
14. Гигиеническая классификация труда.
15. Влияние параметров микроклимата на организм человека.
16. Нормализация параметров микроклимата.
17. Влияние вредных веществ на организм человека.
18. Нормирование вредных веществ.
19. Основные мероприятия по нормализации воздушной среды.
20. Назначение и классификация систем вентиляции.
21. Естественная вентиляция.
22. Искусственная вентиляция.
23. Местная вентиляция.
24. Методы расчета систем искусственной вентиляции.
25. Определение выделений тепла.
26. Виды освещения производственных помещений.
27. Основные светотехнические понятия и единицы.
28. Организация естественного освещения.
29. Организация искусственного освещения.
30. Метод расчета искусственного освещения.
31. Физические характеристики шума.
32. Нормирование шума.
33. Общие методы борьбы с производственным шумом.
34. Факторы акустического расчёт шума.
35. Физические характеристики вибрации.
36. Воздействие вибрации на человека.
37. Измерение и нормирование вибрации.
38. Средства и методы защиты от вибрации.
39. Безопасность производственного оборудования.
40. Основные меры защиты от поражения электрическим током.
41. Защита от статического и от атмосферного электричества.
42. Безопасность устройства и эксплуатации подъемно-транспортного Оборудования.
43. Безопасность использования сосудов и аппаратов, работающих под давлением.
44. Основные вредные производственные факторы, воздействующие на организм пользователя ПК.
45. Обустройство рабочих мест с ПК.
46. Законодательные основы и общие требования к пожарной и взрывной безопасности зданий и сооружений.
47. Пожароопасность материалов и веществ.
48. Категории помещений и зданий по пожарной опасности по ОНТП 24-86.
49. Способы тушения пожаров.

7.3. Тематика письменных работ

1. Организация обучения работающих безопасности труда.
2. Факторы оценки технической и экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.
3. Основные вредные производственные факторы, воздействующие на организм.
4. Контроль государственных органов за обучением трудящихся.
5. Основные понятия и термины охраны труда и их характеристики.
6. Финансирование охраны труда.
7. Трудовой договор.
8. Положения о расследовании несчастных случаев на производства и организации.
9. Вредные и опасные факторы, влияющие на здоровье женщин и несовершеннолетних.
10. Ограничения по вредным и опасным факторам.
11. Ограничения по возрасту.
12. Ограничения для беременных.
13. Физиологические особенности различных видов деятельности.
14. Гигиеническая классификация труда.
15. Влияние параметров микроклимата на организм человека.
16. Нормализация параметров микроклимата.
17. Влияние вредных веществ на организм человека.

18. Нормирование вредных веществ.
19. Законодательные основы и общие требования к пожарной и взрывной безопасности зданий и сооружений.
20. Пожароопасность материалов и веществ.
21. Категории помещений и зданий по пожарной опасности.
22. Способы тушения пожаров.
23. Безопасность использования сосудов и аппаратов, работающих под давлением.
24. Особенности обеспечения пожарной безопасности производств, добывающих и перерабатывающих пожаровзрывоопасные ископаемые.
25. Ответственность за нарушение требований охраны труда.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ и текущих опросов на лекциях.

Выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: посещение лекций, выполнение практических заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Булгаков, А. Б. Безопасность труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания [Электронный ресурс]: - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2020. - 117 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103844.html
Л1.1	Черкасова, Н. Г. Охрана труда. Нормативные правовые акты по охране труда. В 2 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. - 250 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107216.html
Л1.2	Макарова-Землянская, Е. Н., Стручалин, В. Г., Нарусова, Е. Ю. Охрана труда. Физиология человека [Электронный ресурс]: - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122124.html
Л2.2	Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: - Саратов: Вузовское образование, 2024. - 262 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/140079.html
Л1.3	Калыкова, Г. З. Охрана труда [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алматы, Москва: EDP Hub (Идипи Хаб), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134368.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.2	Аудитория 9.206 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.14 Горно-промышленная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Природоохранная деятельность

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Ефимов Виктор Геннадиевич

Рабочая программа дисциплины «Горно-промышленная экология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов компетенций в области теоретических основ горно-промышленной экологии, их практического применения для решения задач охраны окружающей среды в горном деле.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов комплекса знаний в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Подземная геотехнология
2.2.2	Открытая геотехнология
2.2.3	Обогащение полезных ископаемых
2.2.4	
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Государственный экзамен

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.4 : Способен идентифицировать негативные факторы влияния на окружающую природную среду с целью их предотвращения или минимизации

ОПК-11 : Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-11.1 : Знает экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса, и правовые методы рационального природопользования, умеет определять степень антропогенной нарушенности территории, выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а также рекультивации загрязненных и нарушенных земель, готов разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-16 : Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-16.1 : Знает законодательные основы и основные принципы обеспечения экологической безопасности предприятий горной промышленности, готов участвовать в разработке мероприятий и систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования;
3.1.2	основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства;
3.1.3	политику правительства в области горного производства;
3.1.4	законодательные основы обеспечения экологической безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

3.2	Уметь:
3.2.1	применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;
3.2.2	выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а также рекультивации загрязненных и нарушенных земель.
3.3	Владеть:
3.3.1	анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
3.3.2	разработки и реализации планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля	
зачёт 9 сем.	
4.3. Наличие курсового проекта (работы)	
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Экологические проблемы в горной промышленности				
1.1	Лек	Введение. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Сущность, предмет, объект, основные задачи. Основные экологические проблемы.	9	1	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	9	10	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Раздел 2. Охрана атмосферного воздуха				
2.1	Пр	Расчет выбросов загрязняющих веществ из породных отвалов	9	1	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	9	12	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Раздел 3. Охрана земной поверхности				
3.1	Лек	Состав и свойства шахтных вод. Организация водоотведения горнодобывающих предприятий. Основные направления охраны водных ресурсов в горной промышленности.	9	1	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	9	10	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Раздел 4. Охрана водных ресурсов				
4.1	Пр	Расчет предельно-допустимого сброса загрязняющих веществ с карьерными водами	9	1	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	9	10	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Раздел 5. Рациональное использование и охрана недр				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	9	10	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Раздел 6. Безотходная и малоотходная технологии.				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	9	10	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Источники загрязнения атмосферы в горной промышленности.
2. Загрязнение воздуха в подземных горных выработках.
3. Загрязнение воздуха на технологическом комплексе поверхности шахты.
4. Контроль вредных выбросов в горной промышленности. Понятие ПДК. Виды ПДК.
5. Аппараты сухой механической очистки выбросов от пыли.
6. Аппараты мокрой механической очистки выбросов от пыли.
7. Аппараты фильтрации.
8. Аппараты электрического осаждения пыли.
9. Сокращение вредных выбросов породным комплексом шахты.
10. Состав и свойства шахтных вод.
11. Показатели бактериологического загрязнения воды: колититр и колииндекс.
12. Очистка сточных вод с помощью горизонтальных и вертикальных отстойников.
13. Очистка шахтных вод пластинчатыми отстойниками.
14. Очистка шахтных вод коагуляцией.
15. Нейтрализация сточных вод.

16. Очистка шахтных вод с помощью микрофильтров и фильтров с зернистой загрузкой.
17. Обеззараживание шахтных вод.
18. Деминерализация шахтных вод с помощью электролиза.
19. Деминерализация шахтных вод дистилляцией.
20. Рекультивация плоских отвалов.
21. Рекультивация конических и хребтовидных отвалов.
22. Понятие безотходной и малоотходной технологии горного производства. Основные показатели.
23. Использование твердых отходов горного производства.
24. Использование шахтных вод.
25. Использование рудничного газа.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и, по существу, излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| Л2.1 | Коваленко, В. С., Николаев, А. В. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана земельных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 190 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106976.html |
| Л1.1 | Дворник, Г. П. Горнопромышленная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 212 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115118.html |
| Л2.2 | Никулин, В. Б. Инженерная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2022. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137321.html |
| Л3.1 | Ефимов В. Г. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине "Горно-промышленная экология" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10270.pdf |
| Л3.2 | Ефимов В. Г. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Горно-промышленная экология" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10271.pdf |
| Л3.3 | Ефимов В. Г. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Горно-промышленная экология" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10272.pdf |

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|---|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grubloader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL |
|-------|---|

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- | | |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС IPR SMART |
| 8.4.2 | ЭБС ДОННТУ |

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 9.1 | Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра |
|-----|---|

9.2	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.15 Экономика и менеджмент горного предприятия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика предприятия и инноватика**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Заричанская Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Экономика и менеджмент горного предприятия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение теоретических знаний и практических навыков по принятию управленческих решений на предприятии, выполнению комплексных экономических расчетов по оценке эффективности деятельности предприятия и осуществлению мероприятий по повышению эффективности хозяйственной деятельности на уровне предприятий
Задачи:	
1.1	Изучение экономических и хозяйственных процессов, протекающих в производственно-коммерческих системах горных предприятий
1.2	Изучение теоретических основ менеджмента
1.3	Овладение навыками расчета основных технико-экономических показателей деятельности предприятия
1.4	Закрепление комплекса экономических знаний и усвоение достижений теории и практики управления горными предприятиями

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Основы научных исследований
2.2.2	Экономическая теория
2.2.3	Логистика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1	Обосновывает экономические решения при формировании и использовании производственных ресурсов методами экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей
ОПК-13	Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
ОПК-13.1	Знает основные оперативные и текущие показатели горного производства, умеет вести первичный учет выполняемых работ в горном производстве, разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию производственного процесса горного предприятия, готов оперативно устранять нарушения производственных процессов с учетом принципов рациональной организации горного производства
ОПК-19	Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом
ОПК-19.1	Умеет анализировать экономические показатели и применять выводы анализа в практической деятельности, готов выполнять экономический анализ затрат и прибыли от реализации технологических процессов и производства в целом, выполнять маркетинговые исследования на производстве

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Базовые экономические принципы функционирования предприятия
3.1.2	Теорию и практику хозяйствования (экономики предприятия)
3.1.3	Процессы формирования и использования ресурсов предприятия
3.1.4	Современные методы оценки эффективности использования средств производства, трудовых ресурсов, финансовых ресурсов предприятия, а также деятельности хозяйствующего субъекта в целом
3.1.5	Научные основы менеджмента в горном производстве

3.2	Уметь:
3.2.1	Применять теоретические знания на практике
3.2.2	Формировать систему показателей и использовать современные технологии сбора и обработки информации в целях оценки деятельности горного предприятия
3.2.3	Оценивать эффективность функционирования предприятия
3.2.4	Выявлять резервы повышения эффективности деятельности горного предприятия
3.2.5	Применять положения современного менеджмента и приемы делового общения
3.3	Владеть:
3.3.1	Выбором оптимального решения задач с учётом имеющихся ресурсов и ограничений
3.3.2	Методиками расчета и анализа экономических показателей оценки ресурсного обеспечения и результатов деятельности горного предприятия
3.3.3	Навыками самостоятельного овладения новыми знаниями и их использования для принятия обоснованных обоснованных управленческих решений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	162	162	162	162
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

зачёт 10 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Предприятие как субъект хозяйствования.				
1.1	Лек	Понятие предприятия и его признаки. Предприятие как экономический субъект. Цели функционирования предприятия. Основные направления деятельности предприятия. Правовые основы функционирования предприятий. Классификация предприятий. Характеристика организационно-правовых форм предприятий. Принципы и механизм функционирования предприятия. Особенности функционирования предприятия в рыночных условиях.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	15	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Основные фонды предприятия.				

2.1	Лек	Сущность основного капитала. Основные фонды предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия. Методы оценка основных фондов предприятия. Износ, амортизация и воспроизводство основных фондов. Показатели оценки наличия, состояния, движения и эффективности использования основных фондов. Направления повышения эффективности использования основных фондов предприятия.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Состав и структура основных фондов предприятия. Методы оценка основных фондов предприятия. Износ, амортизация и воспроизводство основных фондов. Показатели оценки наличия, состояния, движения и эффективности использования основных фондов.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	18	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Оборотные средства предприятия.				
3.1	Лек	Оборотный капитал и оборотные средства предприятия: понятие, кругооборот, состав, структура, источники формирования и пополнения. Нормирование оборотных средств. Показатели состояния и эффективности использования оборотных средств. Пути повышения эффективности использования оборотных средств предприятия.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Состав, структура, источники формирования и пополнения оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели состояния и эффективности использования оборотных средств.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	17	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Управление трудовыми ресурсами, мотивация и оплата труда.				
4.1	Лек	Понятие трудовых ресурсов, кадров, персонала предприятия. Классификация персонала предприятия. Планирование численности персонала на предприятии. Система показателей наличия, движения и эффективности использования персонала предприятия. Производительность труда: понятие, показатели, методы расчета, резервы, факторы. Трудоемкость: понятие, виды, методы расчета. Заработная плата: сущность, функции, принципы организации. Формы и системы оплаты труда на предприятии. Мотивация персонала.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	17	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Себестоимость продукции.				
5.1	Лек	Сущность затрат и расходов предприятия. Классификация затрат. Понятие себестоимости продукции предприятия. Калькулирование себестоимости единицы продукции: статьи и методы. Виды себестоимости продукции. Распределение накладных расходов предприятия. Пути снижения затрат и себестоимости продукции предприятия.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	18	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Финансовые результаты от реализации экономических проектов.				
6.1	Пр	Доход предприятия: виды и порядок распределения. Прибыль: сущность, функции, виды. Порядок распределения прибыли предприятия. Система показателей рентабельности.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2

6.2	Ср	Изучение теоретического материала: Доход предприятия: виды и порядок распределения. Прибыль: сущность, функции, виды. Порядок распределения прибыли предприятия. Система показателей рентабельности. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	16	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 7. Инвестиционная деятельность.				
7.1	Лек	Определение необходимого объема и источников финансирования инвестиционных и инновационных проектов. Схема инвестиционного процесса. Оценка эффективности инвестиций. Оценка эффективности нововведений.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Пр	Сущность инвестиционной деятельности. Определение необходимого объема и источников финансирования инвестиционных и инновационных проектов. Схема инвестиционного процесса. Оценка эффективности инвестиций. Оценка эффективности нововведений.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	17	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 8. Теоретические основы менеджмента				
8.1	Лек	Понятие менеджмента. История развития менеджмента. Виды управленческой деятельности. Принципы и методы управления.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	16	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 9. Методы принятия управленческих решений				
9.1	Лек	Понятие управленческого решения и его виды. Методы принятия решений и виды рисков. Условия эффективности принятия управленческих решений	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение практических работ и контрольных заданий.	10	16	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.3	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с индивидуальным заданием.	10	12	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.5	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	10	2		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

ТЕМА 1. ПРЕДПРИЯТИЕ, КАК СУБЪЕКТ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

1. Какие основные цели функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования?
2. Охарактеризуйте предприятие как субъект хозяйствования в современных рыночных условиях.
3. Как достигается экономический эффект от функционирования предприятия?
4. За счет чего достигается социальный эффект на современных предприятиях?
5. Раскройте, каким образом согласуются экономические и экологические результаты деятельности предприятий.

ТЕМА 2 ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Раскройте сущность, классификации и структуру основных фондов на современном предприятии.
2. Как проводится учет и оценка основных фондов?
3. Раскройте сущность износа основных фондов.
4. Раскройте сущность амортизации основных фондов.
5. Перечислите показатели эффективности основных фондов и раскройте их экономическую сущность.

ТЕМА 3 ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Раскройте сущность оборотных средств современного предприятия.
2. Как формируется структура оборотных средств?
3. Опишите принципы нормирования оборотных средств.
4. Перечислите существующие виды нормативов оборотных средств и раскройте специфику их формирования.
5. Раскройте экономическую сущность показателей эффективности использования оборотных средств.

ТЕМА 4. УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ,

МОТИВАЦИЯ И ОПЛАТА ТРУДА

1. Опишите состав и структура трудовых ресурсов современного предприятия.
2. Как проводится расчет эффективного фонда работы трудящегося?
3. Раскройте сущность определения эффективности использования трудовых ресурсов на предприятии.
4. Раскройте принципы мотивации трудовой деятельности персонала современного субъекта хозяйствования.
5. Охарактеризуйте сущность оплаты труда.
6. Перечислите существующие формы и системы оплаты труда. Раскройте специфику их применения.

ТЕМА 5 СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ

1. В чем экономическая сущность категорий расходы и себестоимость продукции?
2. Дайте основные классификации затрат.
3. Раскройте сущность совокупных расходов предприятия и составления сметы затрат.
4. Раскройте сущность составления калькуляции себестоимости отдельных изделий.
5. Какие принципы используются при распределении общепроизводственных и общехозяйственных расходов?
6. Какие принципы используются при распределении внепроизводственных расходов?

ТЕМА 6 ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

1. В чем заключается экономическая сущность финансовой деятельности современного предприятия?
2. Раскройте экономическую сущность категории «доход».
3. В чем особенности формирования и распределения прибыли на современном предприятии.
4. Раскройте экономическую сущность категории «рентабельность». Перечислите основные виды показателей рентабельности.
5. Перечислите и опишите особенности формирования показателей финансово-экономического состояния предприятия.

ТЕМА 7 ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Раскройте роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизводстве общественного продукта.
2. Приведите основные классификации инвестиций.
3. Раскройте основные элементы инвестиционного процесса.
4. В чем специфика реальных инвестиций?
5. В чем специфика финансовых инвестиций? В чем основные отличия от реальных инвестиций и в чем общее?

ТЕМА 8. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА

1. Сформулируйте современную концепцию менеджмента.
2. Дайте оценку принципам менеджмента.
3. На каких основных положениях базируется школа психологии и человеческих отношений?
4. В чем состоит специфика законов управления?
5. Охарактеризуйте методы управления.

ТЕМА 9 МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

1. В чем отличие решений менеджера от решений, принимаемых другими людьми?
2. Объясните взаимосвязь категорий «решения» и «функции управления».
3. Какими основными факторами определяется эффективность решения?
4. Какой принцип принятия решений чаще использует в своей практике авторитарный руководитель?
5. Почему принцип большинства при принятии решений в бизнесе находит ограниченное использование?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Сформулируйте понятие предприятия.
2. Сформулируйте основную цель деятельности предприятия. Назовите основные функции предприятия.
3. Экономическая сущность основных фондов.
4. По каким признакам классифицируются основные фонды предприятия?
5. Виды стоимостной оценки основных фондов.
6. Охарактеризуйте виды износа средств труда.
7. Сущность простого и расширенного воспроизводства основных фондов. Формы расширенного воспроизводства основных фондов предприятия.
8. Что такое амортизация? Какие методы амортизации применяются в практике хозяйствования предприятий?
9. Какие показатели характеризуют состояние и использование основных фондов на предприятии?
10. Экономическая сущность оборотных фондов.
11. Состав оборотных фондов и фондов обращения.
12. Суть нормирования оборотных средств.
13. Как рассчитывается норматив оборотных средств в производственных запасах? Что такое норма запаса и как она определяется?
14. Как рассчитывается норматив оборотных средств в незавершенном производстве?
15. Как рассчитывается норматив оборотных средств в запасах готовой продукции на складе предприятия?
16. Показатели эффективности использования оборотных средств на предприятии.
17. Общая характеристика состава и структуры персонала предприятия.
18. Какие показатели характеризуют стабильность и состав персонала?
19. Определение производительности труда. Какими показателями она характеризуется?
20. Что характеризует выработка продукции? В каких показателях она измеряется и как вычисляется?
21. Что отражает трудоемкость? В каких показателях она измеряется и как вычисляется?
22. Как планируется численность персонала на предприятии?
23. Как рассчитывается полезный фонд рабочего времени работника?
24. Понятие заработной платы. Структура заработной платы.
25. Какие функции выполняет заработная плата? Их суть.
26. Сущность сдельной формы оплаты труда. Какие системы сдельной формы оплаты труда применяются и в чем они заключаются?
27. Почасовая форма оплаты труда. Какие системы почасовой формы оплаты труда применяются и в чем они заключаются?
28. Какие виды надбавок и доплат применяются к тарифной заработной плате?
29. Суть себестоимости продукции. Какие существуют виды себестоимости продукции?
30. Что такое калькуляция себестоимости продукции? По каким статьям она осуществляется? 1. Какие методы используются для определения дохода от операционной деятельности предприятия?
31. Как определяются чистый доход, валовая прибыль и финансовый результат деятельности предприятия?
32. Направления распределения чистой прибыли предприятия.
33. Показатели рентабельности деятельности предприятия.
34. В чем заключается место и роль инвестиций?
35. Показатели, позволяющие оценить эффективность инвестиций.
36. Сформулируйте современную концепцию менеджмента.
37. Классификация принципов управления.
38. Назовите основные элементы и требования организационной структуры.
39. Какие основные функции управления?

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольной работы, необходимой для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.

Цели контрольной работы: проверка и оценка знаний обучающихся; закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах; получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы. Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

1) Задание в форме ответа на теоретические вопросы;

2) Практические задания предполагают:

- определить себестоимость продукции по статьям затрат, рассчитать, на какое количество процентов уменьшится себестоимость продукции в целом и отдельно при снижении заданной статьи затрат;
- определить эффективность инвестиционного проекта на основе метода чистой дисконтированной стоимости, определить срок окупаемости и рентабельность.

- разработать сетевой график, календарный график и график загрузки ресурсов.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение контрольной работы – 12 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов.

Защита практических работ и контрольных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение контрольной работы.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Заричанская Е. В. Методические рекомендации для выполнения индивидуальных заданий по дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9021.pdf
ЛЗ.2	Заричанская Е. В. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9022.pdf
ЛЗ.3	Заричанская Е. В. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9023.pdf
Л2.1	Аксяновой, А. В., Аксянова, А. В., Морозов, А. В., Моисеев, В. О., Галеева, В. Р., Бердникова, Е. Ф., Галеева, А. Р., Шарафутдинова, М. М., Газизова, О. В., Гусарова, И. А., Винокурова, Р. Р., Николаева, К. В., Сагдеева, А. А., Пантелеева, Ю. В., Демидова, Е. В., Павлова, И. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2021. - 304 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121088.html
Л2.2	Чухарева, Е. В., Полежаева, М. В. Экономика и менеджмент горного производства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/119115.html
Л2.3	Мандрыкин, А. В., Пахомова, Ю. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: практикум. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125978.html
Л1.1	Гусарова, И. А., Пантелеева, Ю. В., Николаева, К. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129177.html
Л1.2	Кравченко А. А., Кучер А. Т., Горовенко В. А. Экономика и менеджмент горного предприятия [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10400.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.301 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 8-ми местные, стол, стул для преподавателя

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.16 Педагогика высшей школы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Инженерная педагогика и лингвистика

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Приходченко Е.И.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Педагогика высшей школы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Дисциплина рассматривает вопросы понятия самообразования и структуры готовности магистра к самообразовательной деятельности, технологии оперативного использования психолого-педагогических знаний в практических ситуациях, личностно-развивающий аспект содержания воспитания: организация самовоспитания магистра как движущая сила развития личности. Целью дисциплины является: ознакомление магистров с основными видами деятельности педагога, с путями наращивания профессионального мастерства.
Задачи:	
1.1	Усвоение студентами главных положений современной педагогики; формирование педагогической позиции к процессу обучения; приобретение опыта владения современными педагогическими технологиями; усвоение форм и методов групповой педагогической деятельности; внедрение дидактических знаний и способов деятельности на практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин, соответствующих плану подготовки бакалавров.
2.2.2	Управление развитием персонала
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Ознакомительная практика
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Учебная практика
2.2.7	Методология и методы научных исследований
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплины "Теория и практика научных исследований", выполнении научно-исследовательской работы и прохождении государственной итоговой аттестации.
2.3.2	Педагогическая практика
2.3.3	История и философия науки
2.3.4	Производственная практика
2.3.5	Научно-исследовательская работа
2.3.6	Производственная практика
2.3.7	Экспериментально-исследовательская практика
2.3.8	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-20 : Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания

ОПК-20.1 : Умеет применять специальные научные знания при разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, разрабатывать цели, содержание, организационно-методический инструментарий, прогнозировать результаты, владеет дидактическими и методическими приемами разработки образовательных программ и их компонентов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	законы владения аудиторией, методы, приемы обучения, воспитания и творческого развития личности.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать педагогические технологии в учебном процессе, владеть мастерством общения.

3.3	Владеть:				
3.3.1	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.				
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)	Итого			
Неделя	17 1/6				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 10 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Предмет педагогики и ее методологические основы. Возникновение и развитие педагогической науки				
1.1	Лек	Предмет педагогики и ее методологические основы. Возникновение и развитие педагогической науки	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.2	Пр	Предмет педагогики и ее методологические основы	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Предмет педагогики и ее методологические основы	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
1.4	Ср	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
1.5	Ср	Возникновение и развитие педагогической науки	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2

1.6	Ср	Европейская образовательная интеграция	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
1.7	Ср	Адаптация высшего образования к Болонскому процессу	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
1.8	Ср	Роль и место педагога в обществе	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
1.9	Ср	Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксиологический подход в педагогической практике	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
1.10	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. Развитие дидактических систем				
2.1	Лек	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. Развитие дидактических систем.	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.2	Пр	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. Развитие дидактических систем.	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Сущность педагогической техники	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.5	Ср	Сущность педагогического общения	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2

2.6	Ср	Развитие дидактических систем	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.7	Ср	Структура и организация процесса обучения	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.8	Ср	Законы и закономерности обучения	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.9	Ср	Методы обучения	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.10	Ср	Формы организации обучения	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.11	Ср	Контроль за учебно-познавательной деятельностью	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.12	Ср	Виды обучения	10	4	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2
2.13	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
6.5	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков.
Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 12 часов.

Вопросы к зачету

1. Предмет педагогики и ее методологические основы.
2. Объясните сущность понятия «методология».
3. Истолкуйте понятие термина «педагогика».
4. Как вы понимаете слова Аристотеля «Воспитанный человек в счастье украшение, а в несчастье защита»?
5. Эпиктет сказал: «Самое большое достояние — это человек, получивший хорошее воспитание». Выразите свое мнение к сказанному, подтвердив его примерами из жизненных ситуаций.
6. Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования.
7. Возникновение и развитие педагогической науки.
8. Европейская образовательная интеграция.
9. Адаптация высшего образования к Болонскому процессу.
10. Роль и место педагога в обществе.
11. Требования к современному преподавателю.
12. Модель современного педагога в обществе.
13. Аксиологический подход в педагогической практике.
14. Постройте суждение на тему: «Образование – это культурная ценность».
15. Составьте перечень культурных ценностей, которые важны для вас и имеют место в вашей жизни.
16. Общее и отличительное в понятиях «педагогическое мастерство» и «педагогическая техника».
17. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике.
18. Педагогические взгляды В. А. Сухомлинского.
19. В. Ф. Шаталов, его система обучения.
20. Гуманистическая технология Ш.А. Амонашвили.
21. Формирование коллектива в трудах А. С. Макаренко.
22. Сущность педагогической техники.
23. Сущность педагогического общения.
24. Как вы понимаете слова Антуана де Сент-Экзюпери «Самая большая роскошь на свете – это роскошь человеческого общения».
25. Истолкуйте слова Сократа «Заговори, чтобы я тебя увидел».
26. Развитие дидактических систем.
27. Я. А. Коменский «Большая дидактика».
28. Структура и организация процесса обучения.
29. Самообразовательная деятельность магистра.
30. Научно-исследовательская деятельность обучающегося.
31. Назовите общее и отличительное между самостоятельной и самообразовательной деятельностью студента.
32. Законы и закономерности обучения.
33. Законы управления аудиторией.
34. Методы обучения.
35. Формы организации обучения.
36. Контроль за учебно-познавательной деятельностью.
37. Виды обучения.
38. Дистанционное обучение.
39. Виртуальное обучение.
40. Обучение по индивидуальной образовательной траектории.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	О. И. Калиниченко, В. В. Сащенко Краткий курс бурения нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии" (специализация "Технология бурения нефтяных и газовых скважин"). - Донецк : Світ книги, 2017. - - Режим доступа: http://ed.donntu.org/books/17/cd7970.pdf
Л2.2	Абитов, И. Р., Алдашева, А. А., Александров, Ю. И., Алексеева, А. С., Алексеева, Е. М., Ананьева, К. И., Антипов, В. Н., Антоненко, А. С., Апанович, В. В., Аракелов, Г. Г., Арбекова, О. А., Артеменков, С. Л., Артемцева, Н. Г., Архипова, Е. А., Ахмадуллина, Г. Н., Бадалова, Ф. Р., Баканов, А. С., Бандурка, Т. Н., Барабанов, В. М., Барабанщиков, В. А., Басимов, М. М., Басюл, И. А., Безденежных, Б. Н., Беловол, Е. В., Берлов, Д. Н., Беспалов, Б. И., Блиникова, И. В., Борачук, О. В., Брызгалов, Д. В., Булава, А. И., Бурмистров, С. Н., Васильев, П. П., Васина, В. В., Вергунов, Е. Г., Владимиров, И. Ю., Воронин, А. Н., Высокочил, Н. А., Галкина, Т. В., Гарусев, А. В., Глебов, В. В., Головина, Г. М., Головина, Е. В., Голубкова, Е. А., Горкин, А. Г., Греченко, Т. Н., Григорович, С. С., Гулимова, В. И., Гусев, А. Н., Дегтяренко, И. А., Демарева, В. А., Демидов, А. А., Деревянко, О. И., Дикая, Л. А., Дикий, И. С., Дикова, М. Д., Добрин, А. В., Долгорукова, А. П., Дубровский, В. Е., Елизаров, А. Н., Ельников, О. Е., Еремина, Л. И., Жегалло, А. В., Жердев, И. Ю., Запесочная, И. В., Захаров, И. М., Звёздочкина, Н. В., Зеленова, М. Е., Зимовщикова, Д. Г., Знаменская, И. И., Зорин, С. С., Зорина, Н. В., Ибрагимова, Е. Н., Иванчей, И. И., Ивлиева, Н. П., Измалкова, А. И., Исайчев, С. А., Исаков, С. С., Калугин, А. Ю., Карицкий, И. Н., Карпов, А. В., Карпова, В. В., Кибальченко, И. А., Кисельников, А. А., Климова, О. А., Князева, Т. С., Кобыльченко, В. В., Ковалёв, А. И., Ковалева, А. Р., Ковязина, Т. К., Козлова, Н. С., Конева, Е. В., Корниенко, А. Ф., Корнилов, Ю. К., Коровкин, С. Ю., Королькова, О. А., Кремлев, А. Е., Куделькина, Н. С., Кузьмичева, М. С., Куличенкова, К. Н., Лазарев, И. Е., Лазарева, Н. Ю., Лебедь, А. А., Левит, Л. З., Ленков, С. Л., Леонова, А. Б., Лободинская, Е. А., Ломтатидзе, О. В., Лосик, Г. В., Лунева, А. Р., Лупандин, В. И., Лупенко, Е. А., Мазиллов, В. А., Макаров, И. Н., Мармалюк, П. А., Марченко, О. П., Меньшикова, Г. Я., Меренкова, В. С., Митрофанова, Е. Н., Митькин, А. А., Михайлова, О. А., Мнацаканян, Е. В., Мороз, О. С., Морощкина, Н. В., Никитина, Д. А., Никифорова, О. С., Никишина, В. Б., Николаева, Е. И., Николаева, И. А., Никольская, А. В., Новиков, Н. А., Носуленко, В. Н., Омельченко, И. Н., Орлова, Е. М., Осокина, Е. А., Падурина, Е. А., Паризе, Э., Пелевина, В. А., Пескова, П. А., Пестун, М. В., Петрович, Д. Л., Полева, С. А., Попков, С. И., Попов, Л. М., Прохоров, А. О., Пучкова, И. М., Радченко, Г. С., Рамендик, Д. М., Ратанова, Т. А., Ревина, И. А., Рубцова, Н. Е., Русак, И. И., Сабиров, Т. Н., Савельев, С. В., Савинова, А. Д., Савченко, Т. Н., Садов, В. А., Самойленко, Е. С., Сварник, О. Е., Северин, А. В., Селезнева, М. В., Селиванов, В. В., Селиванова, Л. А., Селиванова, Л. Н., Семьяшкин, А. А., Сергеев, А. А., Сергиенко, Е. Л., Скороходько, К. В., Скотникова, И. Г., Созинов, А. А., Соколов, А. В., Соколов, А. Ю., Солондаев, В. К., Сошников, Е. А., Спиридонов, Г. А., Степанова, А. И., Стояхина, Н. Ю., Сушков, И. Р., Тетерева, А. О., Титов, И. Г., Торопова, А. В., Тюлюпов, Ю. Ф., Уточкин, И. С., Фаликман, М. В., Фахрутдинова, Л. Р., Филиппова, Г. Г., Филяева, О. В., Фокин, В. А., Фомина, Н. В., Халитов, Р. Г., Хараузов, А. К., Харитонов, А. Н., Харламенкова, Н. Е., Хватов, И. А., Хозе, Е. Г., Цуканова, О. Ю., Чернов, А. В., Чернышев, Б. В., Чернышева, Е. Г., Чистова, Ю. Р., Чистопольская, А. В., Швец, Т. А., Шелепин, Ю. Е., Шендяпин, В. М., Шпагонова, Н. Г., Штыхина, А. В., Шукова, Г. В., Юматов, Е. А., Юров, И. А., Юрова, К. И., Юсупов, И. М., Языков, С. А., Барабанщиков, В. А. Естественно-научный подход в современной психологии [Электронный ресурс]. - Москва: Институт психологии РАН, 2014. - 880 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/51917.html
Л2.3	Попов, Е. Б. Основы педагогики [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей магистратуры. - Оренбург: Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина, 2015. - 112 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/40211.html
Л2.4	Попов, Е. Б. Основы педагогики (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей магистратуры по направлению «юриспруденция». - Оренбург: Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина, 2017. - 132 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/60178.html

Л2.5	Кокорева, Е. А., Курдюмов, А. Б., Сорокина-Исполатова, Т. В. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие в вопросах и ответах. - Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/77634.html
Л2.6	Полат, Е. С., Болдырева, А. М., Пеньковских, Е. А., Горобец, Л. Н., Звонова, Т. Ю., Битюцких, Л. Н., Зырянова, Л. Н., Ромашко, И. В., Доросевич, С. В., Бусев, В., Краснов, С. И., Каменский, Р. Г., Сергеев, И. С., Воронцов, А. Б., Заславский, В. М., Клевцова, С. В., Раскина, О. В., Сафонова, Т. В., Чумакова, И. А., Панина, Е. В., Кузнецова, Л. В., Антонова, Е., Имакаев, В. Р., Пестерева, В. Л., Пототня, Е. М., Лебедева, Г. А., Ксенофонтова, А. Н., Пестерева, В. Л., Власова, И. Н. Организация проектной деятельности обучающихся [Электронный ресурс]: хрестоматия. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86374.html
Л2.7	Коржуев, А. В., Попков, В. А. Современная теория обучения: общенаучная интерпретация [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов и системы последипломного профессионального образования преподавателей. - Москва: Академический Проект, 2020. - 185 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94868.html
Л3.1	Приходченко Е. И. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Педагогика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех образовательных направлений подготовки бакалавриата и специалитета заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8096.pdf
Л3.2	Приходченко Е. И. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Педагогика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех образовательных направлений подготовки бакалавриата и специалитета и всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8097.pdf
Л1.1	Приходченко Е. И. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10225.pdf
Л1.2	Приходченко Е. И. Психолого-педагогические проблемы в практико-ориентированном учебном процессе высшей школы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: монография. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10780.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GP
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 1.101 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-наглядные пособия, парты, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.17 Горное право

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

История и право

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Шульга Регина Рашидовна

Рабочая программа дисциплины «Горное право»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование знаний в области горного права и законодательства о недрах, регулирующего права на недра, а также порядок и условия возникновения, изменения, прекращения правоотношений в области недропользования.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов соответствующих знаний, умений и навыков в области горного права.
1.2	Формирование у студентов навыков и умений правильно анализировать, толковать и применять нормы горного права в будущей профессиональной деятельности.
1.3	Овладение навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в области горного права, использовать полученные знания в соответствии с выбранной профессией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Правоведение
2.2.2	Основы горного дела
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Маркшейдерия
2.3.2	Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства
2.3.3	Педагогика высшей школы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-1.1 : Используя знание принципов государственной политики в сфере недропользования, анализирует содержание и применяет в практической деятельности положения нормативно-правовых актов в сфере экологического законодательства, а также промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные цели, задачи предмета, связь с другими дисциплинами;
3.1.2	теоретический и законодательный материал по горному праву;
3.1.3	правила реализации и применения норм законодательства о недрах.
3.2	Уметь:
3.2.1	принимать оптимальные решения в сфере горных правоотношений;
3.2.2	реализовывать и применять нормы законодательства о недрах;
3.2.3	разрабатывать нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и акты социального партнерства по вопросам горных правоотношений;
3.2.4	давать квалифицированные юридические заключения и консультации по вопросам горных правоотношений.
3.3	Владеть:
3.3.1	юридической терминологией в сфере горного права;
3.3.2	законодательными основами недропользования;
3.3.3	навыками реализации и применения нормативных правовых актов, регулирующих горные правоотношения;
3.3.4	навыками подготовки квалифицированных юридических документов по вопросам в сфере пользования недрами, в том числе нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, актов социального партнерства, индивидуальных соглашений, заключений, консультаций.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого		
Неделя	17 4/6				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 9 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Горное право Российской Федерации в аспекте исторического развития					
1.1	Лек	История развития горного права в Российской Федерации: основные исторические этапы. Современное горное право, как отрасль права: понятие, предмет, метод и источники. Горные правоотношения.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
1.2	Ср	История развития горного права в Российской Федерации: основные исторические этапы. Современное горное право, как отрасль права: понятие, предмет, метод и источники. Горные правоотношения.	9	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3	
		Раздел 2. Государственное регулирование отношений недропользования					
2.1	Ср	Понятие, способы, цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования. Полномочия органов государственной власти в сфере недропользования. Система органов, осуществляющих государственное регулирование в сфере недропользования. Государственный учет участков недр, месторождений и запасов полезных ископаемых. Государственная система лицензирования пользования недрами.	9	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3	
2.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
		Раздел 3. Пользование недрами					
3.1	Пр	Понятие и виды пользования недрами. Сроки пользования участками недр. Система платежей при недропользовании. Лицензия на пользование недрами. Конкурсы и аукционы на право пользования участками недр. Сбор за участие в конкурсе (аукционе). Переход права пользования недрами. Прекращение права пользования недрами.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2	

3.2	Ср	Понятие и виды пользования недрами. Сроки пользования участками недр. Система платежей при недропользовании. Лицензия на пользование недрами. Конкурсы и аукционы на право пользования участками недр. Сбор за участие в конкурсе (аукционе). Переход права пользования недрами. Прекращение права пользования недрами.	9	10	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
3.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Рациональное использование и охрана недр. Геологическая информация.				
4.1	Ср	Требования по рациональному использованию и охране недр. Требования по безопасному ведению работ, связанных с использованием недр. Понятие и виды геологической информации. Порядок и условия использования геологической информации. Государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.	9	10	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
4.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Правовое регулирование пользования недрами на основании соглашений о разделе продукции				
5.1	Ср	Понятие и условия заключения соглашений о разделе продукции. Порядок заключения соглашений о разделе продукции. Выполнение соглашений о разделе продукции. Платежи при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции.	9	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
5.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Юридическая ответственность за нарушение законодательства недропользования и разрешение споров по вопросам пользования недрами				
6.1	Ср	Общие положения об ответственности. Административная ответственность за нарушение в сфере недропользования. Уголовная ответственность за нарушение в сфере недропользования. Гражданско-правовая ответственность за нарушение в сфере недропользования. Разрешение споров по вопросам пользования недрами.	9	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
6.2	Ср	Выполнение письменного индивидуального задания	9	12	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
6.3	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Горное право Российской Федерации в аспекте исторического развития.

1. Проанализируйте историю развития горного права в России.
2. Назовите основные исторические этапы развития горного права в России
3. Дайте определение понятию «Недра».
4. Дайте определение горного права.
5. Определите связь горного права с различными отраслями права.
6. Охарактеризуйте предмет и метод горного права.
7. Охарактеризуйте источники горного права.
8. Проанализируйте горное законодательство.
9. Относится ли судебная практика к источникам права в России?
10. Что представляют собой горные правоотношения?
11. Охарактеризуйте структуру горных правоотношений.
12. Назовите объекты горных правоотношений.
13. Перечислите субъекты горных правоотношений.
14. Охарактеризуйте права и обязанности субъектов горных правоотношений.

Раздел 2. Государственное регулирование отношений недропользования

1. Назовите цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования.
2. Определите принципы государственной политики в горнодобывающей отрасли.
3. Раскройте составляющие государственного регулирования горного дела.
4. Перечислите полномочия федеральных органов государственной власти в сфере регулирования отношений недропользования.
5. Перечислите полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования.
6. Перечислите полномочия органов местного самоуправления в сфере регулирования отношений недропользования.
7. Какие функции осуществляет Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации?
8. Какой орган государственной власти осуществляет контроль и надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр?
9. Охарактеризуйте систему органов, осуществляющих государственное регулирование в сфере недропользования.
10. Какой порядок постановки запасов полезных ископаемых на государственный баланс и их списания с государственного баланса.
11. Перечислите задачи государственной системы лицензирования в Российской Федерации.
12. На какой федеральный орган возлагается организационное обеспечение государственной системы лицензирования в России?

Раздел 3. Пользование недрами

1. Раскройте понятие пользование недрами.
2. Охарактеризуйте виды пользования недрами.
3. Какие права пользователя недр закреплены в законодательстве?
4. Перечислите сроки пользования участками недр.
5. На какой срок предоставляются участки недр для добычи полезных ископаемых?
6. Охарактеризуйте систему платежей при недропользовании.
7. Что представляет собой разовые платежи при недропользовании?
8. Что представляет собой регулярные платежи за пользование недрами?
9. Что такое лицензия?
10. Перечислите требования к лицензии.
11. Что представляют собой конкурсы и аукционы на право пользования участками недр?
12. Кем осуществляется принятие решений о проведении конкурсов или аукционов?
13. Кто включается в состав конкурсных и аукционных комиссий?
14. Что является основным критерием выявления победителя при проведении конкурса на право пользования участком недр?
15. Что является основным критерием выявления победителя при проведении аукциона?
16. Что представляет собой сбор за участие в конкурсе (аукционе)?
17. В каких случаях право пользования участками недр переходит к другому субъекту предпринимательской

деятельности?

18. В каком случае запрещается переход права пользования участком недр федерального значения к созданному в соответствии с законодательством Российской Федерации юридическому лицу с участием иностранного инвестора или группы лиц, в которую входит иностранный инвестор?

19. Как осуществляется прекращение права пользования недрами?

Раздел 4. Рациональное использование и охрана недр

1. Что представляет собой рациональное использование недр?

2. Перечислите основные требования по рациональному использованию недр.

3. Что должны обеспечить органы государственной власти и пользователи недр при недропользовании?

4. Перечислите основные требования по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с использованием недрами.

5. Что такое геологическая информация?

6. Назовите виды геологической информации.

7. В чем заключается порядок и условия использования геологической информации?

8. Назовите порядок подготовки рассмотрения и согласования планов или схем развития горных работ по видам полезных ископаемых.

9. Перечислите задачи государственного надзора за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.

10. По каким вопросам федеральная служба по надзору в сфере природопользования осуществляет государственный геологический надзор?

11. По каким вопросам федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет государственный геологический надзор?

12. По каким вопросам органы государственной власти субъектов Российской Федерации осуществляют государственный геологический надзор?

Раздел 5. Правовое регулирование пользования недрами на основании соглашений о разделе продукции

1. Перечислите внедоговорные формы недропользования.

2. Раскройте определения соглашения о разделе продукции.

3. В каком случае могут заключаться соглашения о разделе продукции?

4. Определите специальный порядок пользования недрами на основании соглашения о разделе продукции.

5. Охарактеризуйте стороны соглашения о разделе продукции.

6. Раскройте форму соглашения о разделе продукции.

7. Назовите существенные условия соглашения о разделе продукции.

8. Определите условия заключения соглашения о разделе продукции.

9. Перечислите действующие соглашения о разделе продукции в России, дайте им краткий обзор.

10. Охарактеризуйте конкурсные начала определения инвестора.

11. Какие обязательства инвестора должны быть предусмотрены в соглашении о разделе продукции?

12. Проанализируйте меры государственного благоприятствования, предоставляемые иностранному инвестору.

13. Как осуществляется выполнение соглашений о разделе продукции?

14. Что представляют собой платежи при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции?

Раздел 6. Юридическая ответственность за нарушение законодательства недропользования и разрешение споров по вопросам пользования недрами

1. Что такое юридическая ответственность?

2. Что представляет собой юридическая ответственность за нарушение законодательства недропользования?

3. Раскройте виды юридической ответственности за нарушение законодательства недропользования.

4. Расскажите об ответственности за нарушение правил охраны и использования недр.

5. Расскажите об ответственности за нарушение правил безопасности при ведении горных, строительных или иных работ.

6. Расскажите об ответственности за правонарушения, совершенные при недропользовании на континентальном шельфе.

7. Расскажите об ответственности за пользование недрами без лицензии на пользование недрами либо с нарушением условий, предусмотренных лицензией на пользование недрами, и (или) требований утвержденных в установленном порядке технических проектов.

8. Расскажите об ответственности за нарушение требований по охране недр и гидроминеральных ресурсов.

9. Расскажите об ответственности за нарушение требований по рациональному использованию недр.

10. Расскажите об ответственности за незаконную передачу минеральных ресурсов на континентальном шельфе и (или) в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

11. Расскажите о гражданско-правовой форме юридической ответственности за правонарушение при пользовании недрами.

12. Кем разрешаются споры по вопросам пользования недрами?

13. Какими судами рассматриваются вопросы пользования недрами?

14. Назовите порядок передачи спора по вопросам недропользования в третейский суд

15. Какие споры по вопросам недропользования рассматривает суд общей юрисдикции?

16. Какие споры по вопросам недропользования рассматривает арбитражный суд?

17. Какой порядок рассмотрения в рамках заключенного соглашения о разделе продукции?

18. Что такое судебный иммунитет государства?

19. Каким образом ведется производство по делам с участием иностранного государства?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Формирование и развитие горного права России.
2. Современное горное право, как отрасль права.
2. Понятие и предмет горного права.
3. Методы горного права.
4. Источники горного права Российской Федерации.
5. Федеральное законодательство о недрах.
6. Структура и основные положения Закона Российской Федерации «О недрах».
7. Понятие и структура горных правоотношений.
8. Понятие, цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования.
9. Способы государственного регулирования отношений недропользования.
10. Разграничение полномочий органов исполнительной власти в сфере недропользования.
11. Система федеральных органов государственной власти, осуществляющих регулирование в сфере недропользования.
12. Понятие и виды пользования недрами.
13. Основания возникновения права пользования недрами.
14. Права и обязанности пользователя недр.
15. Виды и сроки пользования недрами.
16. Система платежей при пользовании недрами.
17. Разовые платежи при пользовании недрами.
18. Регулярные платежи.
19. Лицензия (понятие, виды, содержание).
20. Сбор за выдачу лицензий.
21. Особенности предоставления права пользования недрами по итогам конкурсов или аукционов.
22. Сборы за участие в конкурсе (аукционе).
23. Переход права пользования недрами.
24. Прекращение права пользования недрами.
25. Понятие рационального использования недр.
26. Основные требования по рациональному использованию и охране недр.
27. Требования по безопасному ведению работ, связанных с использованием недр.
28. Правовой режим геологической информации (виды, специфические свойства геологической информации).
29. Плата за геологическую информацию о недрах.
30. Государственная система учета информации о недрах и пользователях недр (государственные кадастры в сфере недропользования, государственный баланс запасов полезных ископаемых, государственная экспертиза запасов, информации о недрах).
31. Государственный контроль за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.
32. Контроль и надзор за рациональным использованием и охраной недр и за безопасным проведением горных работ.
33. Государственный геологический контроль.
34. Понятие соглашения о разделе продукции.
35. Порядок предоставления права пользования недрами на условиях соглашения о разделе продукции.
36. Порядок возмещения расходов инвестора. Право собственности на создаваемое, приобретаемое инвестором имущество.
37. Платежи при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции.
38. Контроль за выполнением соглашения о разделе продукции.
39. Понятие юридической ответственности. Виды юридической ответственности в сфере недропользования.
40. Дисциплинарная ответственность в сфере недропользования.
41. Понятие, основание и виды административной ответственности в сфере недропользования.
42. Уголовной ответственность в сфере недропользования.
43. Особенности гражданско-правовой ответственности в сфере недропользования.
44. Экономические споры в сфере недропользования.
45. Разрешение споров в сфере недропользования.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) и письменные контрольные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены. Студентами заочной формы обучения предусмотрено написание индивидуального задания. Главной целью индивидуального задания является закрепление знаний, полученных студентами во время лекций, практических и других видов работ по курсу «Горное право», приобретение первичных навыков исследовательской работы, осмысления и истолкования научных текстов, сбора, обобщения и анализа научной информации и действующего законодательства, материалов статистики, исследования и критического анализа научных, учебных публикаций и нормативно-правовых актов.

В результате выполнения задания студент должен знать:

- основные положения горного права;
- правовую систему и законодательство в области недропользования;
- принципы и содержание государственной политики в сфере регулирования горных отношений.

Работа состоит из текстовой части. Рекомендательный объем письменной контрольной работы – не более 12 страниц формата А4. Тематика контрольных работ и рекомендации к их выполнению представлены в "Методических рекомендациях к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Горное право» (список литературы Л 3.1.).

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на практических занятиях, присутствии на лекциях и выполнения индивидуального задания. Защита индивидуального задания проводится в виде собеседования. Необходимые условия допуска к зачету: предоставление и защита выполненного индивидуального задания, присутствие на лекциях и практических занятиях. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Горное право" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "специалитет" по специальностям 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовые техники и технологии" для заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8663.pdf
ЛЗ.2	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Горное право" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "специалитет" по специальностям 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовые техники и технологии" для заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8664.pdf
ЛЗ.3	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Горное право" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "специалитет" по специальностям 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовые техники и технологии" для заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8665.pdf
ЛП.1	Василевская, Д. В., Пастухова, Н. Б., Архипов, А. В., Шарифуллина, А. Ф., Шейнфельд, С. А., Садовников, Н. И., Скибин, С. С., Лаевская, Н. В., Маляр, Н. А., Миронов, Н. Ю., Сапаров, С. М., Кодылев, С. А., Филатов, Д. В., Василевская, Д. В. Право недропользования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Зерцало-М, 2016. - 527 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/49185.html
ЛП.2	Эратов, И. Т. Гражданско-правовой режим недропользования [Электронный ресурс]:. - Бишкек: Кыргызско-Российский славянский университет, 2019. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/119466.html
ЛП.2	Юрак, В. В., Мочалова, Л. А., Иванов, А. Н. Экономические и правовые основы недропользования [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 181 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123284.html
ЛП.2	Шульга Р. Р. Горное право [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10495.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с ПО: Windows, MS Office, Matlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 2.234 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор Infocus, монитор, мышь, клавиатура, моноблок, интерактивная доска Proptimax, столы 2-х местные, стулья, стол, стул для преподавателя
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС

	посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.18 Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Высшая математика им.В.В.Пака

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

13 з.е.

Составитель(и):

Россиян С.А.

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Усвоение фундаментальных знаний в области математики и приобретение умения пользоваться соответствующим математическим аппаратом.
Задачи:	
1.1	Формирование и развитие математического мышления, высокой математической культуры.
1.2	Освоение математических методов и основ математического моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Курс математики средней школы.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Физика
2.3.2	Теоретическая механика
2.3.3	Сопротивление материалов
2.3.4	Электротехника
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.6	Прикладная механика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-18 : Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ОПК-18.1 : Владеет методами и математическим аппаратом разработки и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, способен применять методы статистической обработки экспериментальных данных, регрессионного анализа и оптимизации, умеет решать технические задачи различного характера с использованием основных формул и методов высшей математики, анализировать и интерпретировать полученные результаты

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия высшей математики, их символику и обозначения; методы, способы исследования и решения математических задач; основные формулы высшей математики и правила их применения; основные алгоритмы решения стандартных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	свободно пользоваться формулами высшей математики; свободно решать стандартные задачи; применять основные математические методы для решения фундаментальных и прикладных задач в области профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	техникой выполнения математических вычислений; математическими методами исследования; основами интерпретации полученных материалов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	18 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6	12	12
Практические	8	8	6	6	14	14
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	14	14	12	12	26	26
Контактная работа	20	20	18	18	38	38
Сам. работа	241	241	135	135	376	376
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	288	288	180	180	468	468
4.2. Виды контроля						
экзамен 1,2 сем.						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)						
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.						

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Линейная алгебра				
1.1	Лек	Матрицы и операции над ними. Определители и их свойства.	1	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
1.2	Пр	Действия над матрицами. Вычисление определителей.	1	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Применение определителей к решению систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом. Общий случай систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений. Однородные системы.	1	48	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Векторная алгебра				
2.1	Лек	Векторы. Линейные операции над векторами.	1	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Способы задания векторов и действия над ними.	1	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Проекция вектора на ось. Прямоугольная система координат. Способы задания вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов: определение, смысл, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.	1	48	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Аналитическая геометрия				
3.1	Лек	Уравнение поверхности. Сфера. Плоскость.	1	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Решение задач на виды плоскости в пространстве.	1	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Полярная система координат.	1	48	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Введение в математический анализ				

4.1	Лек	Постоянные и переменные величины. Функция. Числовые последовательности и их пределы. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства функций, имеющих конечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.	1	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
4.2	Пр	Основные элементарные функции. Вычисление пределов числовых последовательностей и функций.	1	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Сравнение бесконечно малых. Неопределенности и их раскрытие. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функций в точке и на промежутке. Непрерывность элементарных функций. Свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва функций и их классификация.	1	48	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной				
5.1	Лек	Производная функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой. Основные правила и формулы дифференцирования.	1	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Производная функции. Вычисление производных.	1	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Производная неявной и параметрически заданной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Монотонность функции. Экстремумы (необходимое и достаточное условия). Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты плоских кривых. Общая схема исследования функции и построения графика.	1	37	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.4	Ср	Выполнение контрольной работы	1	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.6	КРКК	Сдача экзамена по дисциплине	1	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Неопределенный интеграл				
6.1	Лек	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной.	2	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле.	2	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	по частям. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Многочлен и его корни. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование некоторых иррациональностей. Тригонометрические подстановки.	2	27	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Определенный интеграл				
7.1	Лек	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.	2	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
7.2	Пр	Вычисление определенных интегралов.	2	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Методы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фи-гур, длины дуги плоской кривой. Вычисление объемов и площадей поверхности тел вращения. Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости.	2	27	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Функции нескольких переменных				
8.1	Лек	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные первого порядка.	2	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
8.2	Пр	Функции нескольких переменных. Нахождение частных производных.	2	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1

8.3	Ср	Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Производные дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Производная функции, заданной неявно. Производная по данному направлению, градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремумы функций двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. Условный экстремум.	2	27	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Дифференциальные уравнения				
9.1	Лек	Дифференциальные уравнения. Общие понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные.	2	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
9.2	Пр	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
9.3	Ср	Дифференциальные уравнения первого порядка: линейные, Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Свойства решений линейных однородных уравнений 2-го порядка. Линейная зависимость и независимость системы функций. Определитель Вронского и его свойства. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения (ЛОДУ). ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения (ЛНДУ). ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем.	2	27	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Ряды				
10.1	Лек	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости числового ряда. Признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши.	2	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
10.2	Пр	Исследование сходимости числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признаки сходимости положительных рядов.	2	1	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
10.3	Ср	Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости. Радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Применение степенных рядов. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье (периодических функций с периодом 2π , непериодических функций с произвольным периодом, непериодических функций).	2	15	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.4	Ср	Выполнение контрольной работы	2	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.6	КРКК	Сдача экзамена по дисциплине	2	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Линейная алгебра.

1. Дайте определение матрицы. Какие виды матриц вы знаете?
2. Назовите линейные операции над матрицами. Как выполняют умножение матрицы на матрицу?
3. Что такое определитель? Перечислите свойства определителей. Как вычисляются определители?
4. В чем состоит метод Крамера решения систем линейных алгебраических уравнений?
5. Дайте определение обратной матрицы. Как найти матрицу, обратную к данной?
6. В чем состоит матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений?
7. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
8. В чем состоит метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений?
9. Для решения каких систем линейных алгебраических уравнений можно применять метод Гаусса?

Раздел 2. Векторная алгебра.

1. Что такое вектор? Какие способы задания векторов вы знаете?
2. Назовите линейные операции над векторами.
3. Дайте определение скалярного произведения векторов. Какими свойствами обладает скалярное произведение векторов?
4. Как вычислять скалярное произведение в координатах. Назовите приложения скалярного произведения.
5. Дайте определение векторного произведения векторов. Какими свойствами обладает векторное произведение?
6. Запишите формулу для вычисления векторного произведения через координаты перемножаемых векторов.
7. Расскажите о приложениях векторного произведения векторов.
8. Дайте определение смешанного произведения векторов. Какими свойствами обладает смешанное произведение?
9. Запишите формулу для вычисления смешанного произведения через координаты перемножаемых векторов.
10. Расскажите о приложениях смешанного произведения векторов.

Раздел 3. Аналитическая геометрия.

1. Какие уравнения плоскости вы знаете?
2. Запишите формулу для вычисления угла между плоскостями.
3. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
4. Какие уравнения прямой в пространстве вы знаете?
5. Запишите формулу для вычисления угла между прямыми в пространстве.
6. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.
7. Каким может быть взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве?
8. Какие уравнения прямой на плоскости вы знаете?
9. Запишите формулу для вычисления угла между прямыми на плоскости.
10. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
11. Какие линии называют кривыми второго порядка? Запишите уравнение окружности.
12. Запишите канонические уравнение эллипса, гиперболы, параболы.

Раздел 4. Введение в математический анализ.

1. Дайте определение функции. Какие способы задания функции вы знаете?
2. Перечислите основные элементарные функции.
3. Дайте определение предела функции в точке и предела функции на бесконечности.
4. Какие функции называются бесконечно малыми (бесконечно большими)?
5. Сформулируйте основные теоремы о пределах.
6. Опишите основные виды неопределенностей и как их раскрывать.
7. Запишите формулу первого замечательного предела. Какую неопределенность он раскрывает?
8. Запишите формулу второго замечательного предела. Какую неопределенность он раскрывает?
9. Какие следствия второго замечательного предела вы знаете?
10. Дайте определение непрерывности функции в точке, в интервале, на отрезке.
11. Какие точки называют точками разрыва функции? Дайте классификацию точек разрыва.

Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

1. Дайте определение производной функции.
2. В чем заключается геометрический смысл производной?

3. Запишите уравнения касательной и нормали к графику функции в данной точке.
4. В чем заключается механический смысл производной?
5. Сформулируйте основные правила дифференцирования.
6. Как находят производную сложной функции?
7. Запишите производные основных элементарных функций.
8. Дайте определение дифференциала функции. По какой формуле он вычисляется?
9. В чем заключается геометрический смысл дифференциала функции?
10. В чем заключается инвариантность формы первого дифференциала?
11. Сформулируйте правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
12. Дайте определение возрастающей (убывающей) функции.
13. Сформулируйте необходимое и достаточное условия возрастания и убывания функции.
14. Дайте определение точек экстремума и экстремумов функции.
15. Сформулируйте необходимые и достаточные условия экстремума.
16. Как находят наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке?
17. Дайте определение выпуклой (вогнутой) кривой.
18. Сформулируйте достаточное условие выпуклости и вогнутости кривой.
19. Что такое точки перегиба графика функции?
20. Сформулируйте необходимые и достаточные условия существования точек перегиба.
21. Что такое асимптоты графика функции?
22. Как находят вертикальные, наклонные и горизонтальные асимптоты графика функции?
23. Какова общая схема исследования функции и построения графика?

Раздел 6. Неопределенный интеграл.

1. Дайте определение первообразной и неопределенного интеграла.
2. Сформулируйте правила интегрирования.
3. Запишите формулу замены переменной в неопределенном интеграле и интегрирования по частям?
4. Как вычисляются интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен?
5. Дайте определение правильной и неправильной рациональной дроби.
6. Как выделить целую часть в неправильной рациональной дроби?
7. Дайте определение простейшей рациональной дроби.
8. Как вычислить интеграл от рациональной дроби?
9. Что представляет собой универсальная тригонометрическая подстановка?
10. Какие бывают тригонометрические подстановки и для каких интегралов они применяются?

Раздел 7. Определенный интеграл.

1. Дайте определение определенного интеграла. В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла?
2. Сформулируйте основные свойства определенного интеграла.
3. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
4. В чем состоят методы замены переменной в определенном интеграле и интегрирования по частям?
5. Как вычислить площадь плоской фигуры, длину дуги плоской кривой, объем тела вращения, площадь поверхности вращения?

6. Дайте определение несобственных интегралов I и II рода.

Раздел 8. Функции нескольких переменных.

1. Дайте определение функции двух переменных.
2. Дайте определение области определения функции двух переменных.
3. Дайте определение частных производных функции двух переменных.
4. Как вычислить частные производные сложной функции, полную производную функции двух переменных?
5. Дайте определение частных производных высших порядков функции двух переменных.
6. Дайте определение градиента функции.
7. Дайте определение производной по направлению вектора.
8. Запишите уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности в заданной точке.
9. Дайте определение экстремума функции двух переменных.
10. Сформулируйте необходимые и достаточные условия существования экстремума.
11. Сформулируйте алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой области.
12. Дайте определение условного экстремума, дайте определение функции Лагранжа.
13. Сформулируйте необходимые и достаточные условия существования условного экстремума.

Раздел 9. Дифференциальные уравнения.

1. Дайте определение дифференциального уравнения.
2. Дайте определение общего и частного решения.
3. Дайте определение задачи Коши.
4. Сформулируйте теорему существования и единственности решения задачи Коши.
5. Дайте определение дифференциальных уравнений первого порядка.
6. Дайте определение дифференциального уравнения первого порядка с разделенными и с разделяющимися переменными.
7. Сформулируйте алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделенными и с разделяющимися переменными.
8. Дайте определение однородного дифференциального уравнения первого порядка.
9. Сформулируйте алгоритм решения однородного дифференциального уравнения первого порядка.
10. Дайте определение линейного дифференциального уравнения первого порядка и уравнения Бернулли.

11. Сформулируйте алгоритм решения линейного дифференциального уравнения первого порядка и уравнения Бернулли.
12. Дайте определение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.
13. Сформулируйте алгоритм решения дифференциальных уравнений, явно не содержащих x .
14. Сформулируйте алгоритм решения дифференциальных уравнений, явно не содержащих y .
15. Дайте определение линейной зависимости и независимости функций.
16. Дайте определение определителя Вронского.
17. Дайте определение линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
18. Какова структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка?
19. Дайте определение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
20. Сформулируйте правило нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
21. Дайте определение линейного неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка.
22. Какова структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка?
23. Дайте определение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
24. В чем состоит метод вариации произвольных постоянных (Лагранжа) для решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
25. Дайте определение системы дифференциальных уравнений.
26. В чем состоит метод решения систем дифференциальных уравнений.

Раздел 10. Ряды.

1. Дайте определение числового ряда.
2. Сформулируйте необходимое условие сходимости числового ряда.
3. Сформулируйте признак сравнения для знакоположительного числового ряда.
4. Сформулируйте предельный признак сравнения для знакоположительного числового ряда.
5. Сформулируйте признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши для знакоположительного числового ряда.
6. Дайте определение знакопеременующегося ряда.
7. Сформулируйте признак сходимости Лейбница для знакопеременующегося ряда.
8. Дайте определение абсолютной и условной сходимости числового ряда.
9. Дайте определение функционального ряда, определение сходимости и области сходимости.
10. Дайте определение степенного ряда.
11. Сформулируйте теорему Абеля. Дайте определение интервала сходимости степенного ряда.
12. Дайте определение ряда Тейлора и Маклорена.
13. Какие известны разложения функций в ряд Маклорена вы знаете?
14. Дайте определение ряда Фурье.
15. Как вычисляются коэффициенты ряда Фурье для 2π – периодической функции?
16. Как вычисляются коэффициенты ряда Фурье для $2l$ – периодической функции?
21. Сформулируйте теорему Дирихле.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Первый семестр

1. Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Свойства операций.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Минор, алгебраическое дополнение. Определители высших порядков.
3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Совместность, несовместность СЛАУ. Метод Крамера решения СЛАУ.
4. Обратная матрица: определение, порядок построения. Матричный способ решения СЛАУ.
5. Ранг матрицы, его нахождение. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование СЛАУ. Метод Гаусса решения СЛАУ.
6. Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Свойства проекций.
7. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Теорема о разложении вектора по базису.
8. Прямоугольные декартовы координаты. Способы задания вектора. Деление вектора в данном отношении.
9. Скалярное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.
10. Векторное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.
11. Смешанное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.
12. Общее уравнение плоскости в пространстве, его частные случаи. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
13. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
14. Расстояние от точки до плоскости.
15. Прямая в пространстве. Общие уравнения, канонические и параметрические уравнения. Переход от общих уравнений к каноническим.
16. Угол между прямыми в пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых.
17. Расстояние от точки до прямой в пространстве.
18. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Условия принадлежности прямой плоскости.
19. Прямая на плоскости: различные уравнения.

20. Угол между прямыми на плоскости, условия параллельности и перпендикулярности прямых.
 21. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
 22. Эллипс: определение, каноническое уравнение, исследование формы.
 23. Гипербола: определение, каноническое уравнение, исследование формы, асимптоты.
 24. Парабола: определение, каноническое уравнение, исследование формы.
 25. Предел функции в точке. Предел функции при $x \rightarrow a$. Определения. Геометрическая интерпретация. Односторонние пределы.
 26. Бесконечно малые функции (определение и свойства). Сравнение бесконечно малых.
 27. Бесконечно большие функции (определение и свойства). Теорема о связи бесконечно больших и бесконечно малых.
 28. Связь между функцией, имеющей конечный предел, и бесконечно малой (прямая и обратная теоремы).
 29. Основные теоремы о пределах.
 30. Пределный переход в неравенствах. Теорема о пределе промежуточной функции.
 31. Первый замечательный предел (формулировка и доказательство). Второй замечательный предел (формулировка). Следствия.
 32. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.
 33. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
 34. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой.
 35. Дифференцируемость функции. Связь дифференцируемости с непрерывностью.
 36. Основные правила дифференцирования (доказательства).
 37. Производная сложной функции. Производная обратной функции.
 38. Производные основных элементарных функций.
 39. Производная функции, заданной неявно. Производная параметрически заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.
 40. Производные высших порядков. Механический смысл второй производной. Вторая производная функции, заданной неявно, и параметрически заданной функции.
 41. Определение дифференциала функции и его геометрический смысл. В чем заключается свойство инвариантности формы первого дифференциала?
 42. Теорема Ролля и ее геометрический смысл. Теорема Лагранжа и ее геометрический смысл. Теорема Коши.
 43. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
 44. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия возрастания и убывания функции.
 45. Точки экстремума функции. Необходимое условие существования экстремума. Первый и второй достаточные признаки экстремума функции.
 46. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
 47. Выпуклые и вогнутые кривые. Достаточный признак выпуклости и вогнутости кривой.
 48. Точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточное условия существования точек перегиба.
 49. Асимптоты графика функции. Нахождение вертикальных, наклонных и горизонтальных асимптот.
 50. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Правила интегрирования. Таблица основных неопределенных интегралов.
 51. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям).
 52. Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трехчлен.
 53. Интегрирование рациональных дробей.
 54. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка.
 55. Интегрирование некоторых иррациональностей. Тригонометрические подстановки.
 56. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
 57. Методы вычисления определенного интеграла (формула Ньютона-Лейбница, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям).
 58. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площадей плоских фигур, определение длины дуги плоской кривой, вычисление объемов и площадей поверхностей тел вращения).
 59. Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости.
- Второй семестр
1. Функции нескольких переменных. Основные понятия.
 2. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
 3. Частные производные функции нескольких переменных.
 4. Дифференцируемость и полный дифференциал функции нескольких переменных.
 5. Производная по направлению. Градиент.
 6. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
 7. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
 8. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области.
 9. Условный экстремум.
 10. Дифференциальные уравнения. Определение. Общее и частное решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
 11. Дифференциальные уравнения первого порядка. Некоторые виды дифференциальных уравнений первого порядка

- (с разделенными переменными, с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли) и методы их решения.
12. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
 13. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского.
 14. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Свойства решений линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка.
 15. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Правило нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
 16. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциально-го уравнения 2-го порядка.
 17. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
 18. Метод вариации произвольных постоянных (Лагранжа) для решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
 19. Системы дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем.
 20. Числовой ряд. Сходимость числового ряда. Основные свойства сходящихся рядов.
 21. Необходимое условие сходимости ряда.
 22. Признаки сходимости рядов с положительными членами.
 23. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница сходимости знакопередающегося ряда.
 24. Знакопеременные ряды. Теорема об абсолютной сходимости знакопеременного ряда.
 25. Функциональные ряды. Степенные ряды и их свойства. Теорема Абеля. Интервал сходимости степенного ряда.
 26. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.
 27. Приближенные вычисления значений функций, неопределенных и определенных интегралов с помощью рядов. Применение рядов к решению дифференциальных уравнений.
 28. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье.

7.3. Тематика письменных работ

В каждом семестре предусмотрено выполнение контрольной работы, необходимой для оценки знаний, умений и навыков. Тематика контрольной работы диктуется изучаемыми в семестре темами.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих опросов на лекциях и практических занятиях.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Лесина М. Е., Савин А. И. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Высшая математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8426.pdf
ЛЗ.2	Лесина М. Е., Савин А. И. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Высшая математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8443.pdf
Л2.1	Березина, Н. А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 158 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80978.html
Л1.1	Улитин Г. М. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9396.pdf

ЛЗ.3	Азарова Н. В., Руссиян С. А., Рудакова О. А., Прач В. С., Зиновьева Я. В., Улитин Г. М. Практикум по высшей математике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Донецк: ДОННТУ, 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd5004.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.502 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная магнитная, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 11.525 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.19 Информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Прикладная математика и искусственный
интеллект**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

6 з.е.

Составитель(и):

Зинченко Т.А.

Рабочая программа дисциплины «Информатика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование знаний о принципах построения и функционирования вычислительных машин, организацию вычислительных процессов на персональных компьютерах и их алгоритмизацию, программное обеспечение персональных компьютеров и компьютерных сетей, а также эффективное использование со-временных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности
Задачи:	
1.1	систематизация знаний о возможностях и особенностях применения информационных технологий, осознание сущности и значения информации в развитии современного общества;
1.2	приобретение навыков и умений эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;
1.3	владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Компьютерные технологии в проектировании

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8	: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
ОПК-8.1	: Знает и умеет использовать функционал и инструменты современного программного обеспечения общего и специального назначения для решения профессиональных задач, моделирования объектов профессиональной деятельности, в том числе горных и геологических объектов
ОПК-21	: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-21.1	: Знает основные понятия современных технологий обработки информации, сетевые технологии, основы информационной безопасности и защиты информации, применяет программные продукты общего и специального назначения в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы информатики; основы теории информации и информационных ресурсов; кодирование информации; основные этапы решения задач; аппаратные и программные составляющие компьютерных систем; системное обеспечение информационных процессов; сущность офисного программирования; основные понятия современных технологий обработки информации; сетевые технологии; основы информационной безопасности и защиты информации; программные средства работы со структурированными документами; программные средства работы с базами и хранилищами данных
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять формализацию задачи; осуществлять диалог с операционной системой ПЭВМ; создавать разнообразные файлы и директории (папки); применять стандартные программные продукты; обрабатывать текст, графику; осуществлять проверку и при необходимости форматировать носители информации; владеть навыками работы с основными компонентами пакета MS Office (текстовый редактор MS Word, калькулятор электронных таблиц MS Excel); разрабатывать деловую графику; применять Internet при решении задач
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть:
3.3.2	базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;

3.3.3	навыками работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов;					
3.3.4	навыками обработки текстовой и числовой информации, анализа экспериментальных и исследовательских данных					
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	18 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	6	6	6	6	12	12
Контактная работа	12	12	14	14	26	26
Сам. работа	60	60	112	112	172	172
Часы на контроль			18	18	18	18
Итого	72	72	144	144	216	216
4.2. Виды контроля						
экзамен 2 сем.; зачёт 1 сем.						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)						
Курсовая работа 2 сем.						

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. 1. Предмет и задачи информатики, научные основы информатики, понятие информации, краткий обзор стандартных пакетов MS EXCEL, MS WORD, MS ACCESS, MATHCAD Professional					
1.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12	
1.2	Лек	Предмет и задачи информатики, научные основы информатики, понятие информации, краткий обзор стандартных пакетов MS EXCEL, MS WORD, MS ACCESS, MATHCAD Professional	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12	

1.3	Лаб	Составление алгоритмов разветвляющихся процессов	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 2. 2. Основы алгоритмизации, линейные и разветвленные алгоритмы. Организация циклических процессов, понятие пара-метра цикла, циклы с пред и пост условием, использование стандартных алгоритмов, алгоритмов накопления суммы и произведения				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
2.2	Лек	Организация циклических процессов, понятие параметра цикла, циклы с пред- и пост-условием, использование стандартных алгоритмов, алгоритмов накопления суммы и произведения	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
2.3	Лаб	Составление алгоритмов циклических процессов с предусловием	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 3. 3. Одномерные массивы, алгоритмы обработки массивов, вложенные циклы, алгоритмы сортировки массивов				
3.1	Лек	Алгоритмы обработки массивов, вложенные циклы, алгоритмы сортировки массивов	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	8	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
3.3	Лаб	Составление алгоритмов с известным числом повторений	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 4. 4. Многомерные массивы, алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц), вложенные циклы, алгоритмы сортировки массивов и матриц				
4.1	Лек	Алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц), вложенные циклы, алгоритмы сортировки массивов и матриц	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	8	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
4.3	Лаб	Составление алгоритмов сложных структур	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 5. 5. Основы программирования, структура программы, базовые понятия языка Visual Basic (в среде MS EXCEL), ввод-вывод данных, программирование разветвленных вычислительных процессов				

5.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
5.2	Лек	Основы программирования, структура программы, базовые понятия языка Visual Basic (в среде MS EXCEL), ввод-вывод данных, программирование разветвленных вычислительных процессов	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
5.3	Лаб	Составление алгоритмов обработки массивов	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 6. 6. Программирование циклических процессов, использование конструкций Do- While, Loop-Until				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	8	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
6.2	Лек	Программирование циклических процессов, использование конструкций Do- While, Loop-Until	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
6.3	Лаб	Составление алгоритмов обработки матриц	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 7. 7. Объявление массивов. Использование конструкции For, примеры работы с массивами				

7.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	8	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
7.2	Лек	Объявление массивов. Использование конструкции For, примеры работы с массивами	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
7.3	Лаб	Программирование разветвляющихся и циклических процессов	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 8. 8. Многомерные массивы. Программирование задач с использованием матриц				
8.1	Лек	Многомерные массивы. Программирование задач с использованием матриц	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
8.2	Лаб	Программирование массивов и матриц	1	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплин	1	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

8.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	10	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 9. 9. Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами				
9.1	Лек	Экранный интерфейс редактора WORD. Ввод и редактирование текста. Работа с таблицами	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
9.2	Лаб	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 10. 10. Решение математических за-дач в среде MATHCAD. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами				
10.1	Лек	Решение математических задач в среде MATHCAD. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
10.2	Лаб	Решение математических задач в среде MATHCAD. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

10.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	12	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 11. 11. Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде MATHCAD				
11.1	Лек	Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде MATHCAD	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
11.2	Лаб	Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде MATHCAD	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
11.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	12	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 12. 12. Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в MATHCAD				
12.1	Лек	Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в MATHCAD	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
12.2	Лаб	Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в MATHCAD	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

12.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	12	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 13. 13. Решение задач математического анализа в среде MATHCAD				
13.1	Лек	Решение задач математического анализа в среде MATHCAD	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
13.2	Лаб	Решение задач математического анализа в среде MATHCAD	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
13.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	12	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 14. 14. Решение математических задач в среде EXCEL. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами				
14.1	Лек	Решение математических задач в среде EXCEL. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
14.2	Лаб	Решение математических задач в среде EXCEL. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

14.3	Ср	Изучение лекционного материала.	2	12	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 15. 15. Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде EXCEL				
15.1	Лек	Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде EXCEL	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
15.2	Лаб	Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде EXCEL	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
15.3	Ср	Изучение лекционного материала.	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 16. 16. Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в EXCEL				
16.1	Лек	Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в EXCEL	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
16.2	Лаб	Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в EXCEL	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

16.3	Ср	Изучение лекционного материала.	2	20	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
Раздел 17. 17. Основы Web-дизайна						
17.1	Лек	Основы Web-дизайна	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
17.2	Лаб	Основы Web-дизайна	2	0	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
17.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины и по выполнению курсовой работы.	2	8	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
17.4	Ср	Выполнение курсовой работы	2	20	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Пример текущего опроса на лабораторных занятиях
на примере темы «Разработка алгоритмов циклической структуры»

1. Дать определение алгоритма.
2. Перечислить основные свойства алгоритма.
3. Что понимают под результативностью алгоритма?
4. Что понимают под массовостью алгоритма?
5. Какой алгоритм называется циклическим?
6. Каким образом в блок-схеме изображается блок проверки условия?
7. Охарактеризовать циклическую структуру алгоритма.
8. Что такое параметр цикла?
9. На какие виды подразделяется циклическая структура?
10. Охарактеризуйте базовую циклическую структуру с предусловием.
11. Охарактеризуйте базовую циклическую структуру с постусловием.
12. Охарактеризуйте базовую циклическую структуру с известным числом повторений.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Понятие и виды информации. Единицы измерения информации.
2. Назначение и состав системного и прикладного программного обеспечения.
3. Понятие и разновидность компьютерных вирусов.
4. Защита информации от разрушения компьютерным вирусом. Характеристика антивирусных программ.
5. Основные приемы работы в текстовом редактора WORD. Форматирование и редактирование документов. Стилизовое форматирование текста.
6. Графические возможности Microsoft Word.
7. Назначение электронной таблицы. Основные типы данных и их представление в ячейках электронной таблицы.
8. Конструирование и копирование формул. Относительные и абсолютные ссылки. Встроенные функции.
9. Создание и редактирование диаграмм, графиков.
10. Сортировка и фильтрация данных.
11. Понятие алгоритма, свойства и способы описания алгоритмов. Основные графические символы.
12. Базовые алгоритмические структуры: линейная, разветвленная и циклическая. Понятие цикла и виды циклов.
13. Данные как объект обработки. Типы данных, способы и механизмы управления данными.
14. Основные операторы: операторы ввода и вывода, условный оператор, операторы циклов. Операции с массивами. Ввод и вывод массивов.
15. Создание и оформление слайдов. Изменение структуры слайдов.
16. Организация поиска информации в сети Интернет.

7.3. Тематика письменных работ

Основной формой организации выполнения курсовой работы является самостоятельная работа обучающегося под руководством консультанта. Часть материала, необходимого для выполнения курсовой работы, которая не рассматривается на лекциях, лабораторных и практических занятиях изучается обучающимся самостоятельно. Рекомендуемый объем пояснительной записки к курсовой работе – не более 30 страниц формата А4 (210х297 мм).

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным

работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Курсовая работа

Обучающийся выполняет курсовую работу в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Оценка

может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы.

По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется

с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу с существенными ошибками; при защите курсовой

работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех направлений подготовки и всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6814.pdf
ЛЗ.2	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех направлений подготовки всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6815.pdf
ЛЗ.3	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки технических специальностей всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6986.pdf

ЛЗ.4	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7118.pdf
ЛЗ.5	Ефименко К. Н. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7163.pdf
ЛЗ.6	Ефименко К. Н. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7165.pdf
ЛЗ.7	Ефименко К. Н. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7166.pdf
ЛЗ.8	Стародубцева О. Н., Лыков А. Г. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Информатика и программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", 12.03.01 "Приборостроение" и 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8752.pdf
ЛЗ.9	Стародубцева О. Н., Лыков А. Г. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Информатика и программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", 12.03.01 "Приборостроение" и 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8754.pdf
ЛЗ.10	Стародубцева О. Н., Лыков А. Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика и программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: обучающихся по направлениям подготовки 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника" и 12.03.01 "Приборостроение" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8758.pdf
Л2.1	Воробьева, Ф. И., Воробьев, Е. С. Информатика. MS Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62175.html
ЛЗ.11	Королев, В. Т., Ловцов, Д. А. Математика и информатика. MATHCAD [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостоятельной работы студентами специалитета. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015. - 62 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45224.html
Л2.2	Артёмов, И. Л., Гураков, А. В., Мещерякова, О. И., Мещеряков, П. С., Шульц, Д. С. Информатика I [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 234 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72104.html
Л2.3	Кононов, А. Д., Кононов, А. А. Основы программирования на языке Паскаль. Основные понятия алгоритмического языка Паскаль [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «информатика» студентов 2-го курса всех направлений подготовки. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72929.html
Л2.4	Харитонов, Е. А., Сафиуллина, А. К. Теоретические и практические вопросы дисциплины «Информатика» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 140 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79538.html
Л2.5	Ермина, М. А., Ермин, Д. А. Информатика. Алгоритмизация и программирование вычислительных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102422.html
Л1.1	Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94204.html
Л1.2	Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня Паскаль [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102052.html

Л3.12	Горденко, Д. В., Резеньков, Д. Н., Сапронов, С. В., Гербут, Н. В. Основы работы в Microsoft Word и Microsoft Excel [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122432.html
Л2.6	Тарабаева И. В. Информатика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов направлений подготовки 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент" и 38.03.03 "Управление персоналом". - Донецк: ДонНТУ, 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd3770.pdf
Л1.3	Лобан, А. В. Информатика (создание сайтов в сети Интернет) [Электронный ресурс]:практикум для спо. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2024. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/138198.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 11.515 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, коммутатор, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)
9.3	Аудитория 11.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : - магнитная доска

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.20 Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Физика

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

9 з.е.

Составитель(и):

Волков А.Ф.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Физика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалист по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	заключается в формировании у обучающегося физического знания, научного мировоззрения и соответствующего стиля мышления, экологической культуры, развития у них экспериментальных умений и исследовательских навыков, творческих способностей и склонности к креативному мышлению.
Задачи:	
1.1	изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
1.2	овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
1.3	формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
1.4	освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
1.5	формирование у обучающихся основ естественнонаучной картины мира;
1.6	ознакомление обучающихся с историей и логикой развития физики и основных её открытий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Знание математики и физики в объёме средней школы;
2.2.2	Высшая математика:
2.2.3	Информатика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Электроника
2.3.2	Направляющие среды электросвязи
2.3.3	Электродинамика и распространение радиоволн
2.3.4	Метрология, стандартизация и сертификация в телекоммуникациях

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.3 : Применяет знания основных законов физики и физических явлений в практических приложениях, умеет объяснить наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий, способен применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем

ОПК-18 : Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ОПК-18.2 : Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, проводить измерения, составлять физические и математические модели объектов исследования, владеет базовыми методами статистической обработки экспериментальных данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
3.1.2	основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
3.1.3	фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
3.1.4	назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
3.2 Уметь:	

3.2.1	объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
3.2.2	использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
3.2.3	использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а так-же применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем.
3.3 Владеть:	
3.3.1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
3.3.2	способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
3.3.3	способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16 2/6		18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	2	2	4	4	6	6
Практические	2	2			2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	14	14	14	14	28	28
Сам. работа	148	148	130	130	278	278
Часы на контроль	18	18			18	18
Итого	180	180	144	144	324	324

4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.; экзамен 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Физические основы механики				

1.1	Лек	Механическое движение. Кинематика. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела. Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Масса. Импульс. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Динамика вращательного движения тела вокруг неподвижной оси. Момент импульса. Момент инерции тела относительно оси. Момент силы. Уравнения динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси. Механическая работа и энергия. Мощность. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Кинетическая энергия механической системы. Кинетическая энергия вращающегося тела. Потенциальная энергия. Законы сохранения □ фундаментальные законы физики. Закон сохранения массы в классической механике. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения механической энергии. Общий закон сохранения энергии.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.2	Лаб	1 Физические измерения. Измерительные приборы. Определение плотности твёрдого тела	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.3	Пр	Законы сохранения и их применение для решения задач механики	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.4	Ср	Механическое движение. Кинематика. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела. Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Масса. Импульс. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Динамика вращательного движения тела вокруг неподвижной оси. Момент импульса. Момент инерции тела относительно оси. Момент силы. Уравнения динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси. Основы гидродинамики. Общие свойства жидкостей и газов. Давление жидкости. Закон Паскаля. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Механическая работа и энергия. Мощность. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Кинетическая энергия механической системы. Кинетическая энергия вращающегося тела. Потенциальная энергия. Законы сохранения □ фундаментальные законы физики. Закон сохранения массы в классической механике. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения механической энергии. Общий закон сохранения энергии. Элементы теории относительности. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Релятивистский закон сложения скорости. Элементы релятивистской динамики. Взаимосвязь массы и энергии.	2	17		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория				

2.1	Ср	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Экспериментальные газовые законы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Элементы статистической физики. Статистические системы. Понятие о функции распределения. Классическая статистика Максвелла □ Больцмана. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Средняя скорость молекул. Идеальный газ в силовом поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц во внешнем потенциальном поле. Его научное и практическое значение в методах очистки воздуха и воды. Экспериментальные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Коэффициенты переноса. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса и его анализ. Критическая точка. Сравнение изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментальными изотермами. Фазовые переходы I и II рода.	2	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 3. Физические основы термодинамики				
3.1	Ср	Внутренняя энергия идеального газа. Теплоёмкость. Работа и теплота как форма обмена энергией между системами. Первый закон термодинамики. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Второй закон термодинамики. Направленность самопроизвольных процессов. Применение первого и второго закона термодинамики к изопроцессам	2	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 4. Электростатика				
4.1	Ср	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Вектор электростатической индукции. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса для вычисления напряжённостей полей в простых случаях. Работа сил электростатического поля. Циркуляция электростатического поля. Электростатическое поле □ потенциальное поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между потенциалом и напряжённостью электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды в диэлектриках. Типы диэлектриков. Электронная и ориентационная поляризация. Диэлектрическая проницаемость вещества. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект. Электроёмкость уединенного проводника. Взаимная ёмкость двух проводников. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батареи. Энергия заряженного конденсатора и системы конденсаторов. Энергия электростатического поля. Электростатические фильтры.	2	22		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 5. Постоянный электрический ток				
5.1	Ср	Электрический ток и его характеристики. Сила тока, плотность тока. Сторонние силы, электродвижущая сила. Обобщённый закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов, напряжение. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Сопротивление и его зависимость от температуры. Сверхпроводимость. Работа тока. Мощность. Закон Джоуля □ Ленца. Законы Ома и Джоуля □ Ленца в дифференциальной форме.	2	25		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 6. Электромагнетизм				

6.1	Лек	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Вектор напряжённости магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Графическое изображение магнитного поля. Закон полного тока (теорема о циркуляции вектора магнитной индукции) для магнитного поля в вакууме и его применение к расчёту магнитного поля. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие параллельных проводников с током. Контур с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Эффект Холла. Масс-спектрометрические методы контроля загрязнения среды.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.2	Ср	Поток вектора индукции магнитного поля. Потокосцепление. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вихревые токи Фуко. Явление самоиндукции. Индуктивность контура. Явление взаимной индукции. Токи замыкания и размыкания электрических цепей. Энергия магнитного поля. Материальность магнитного поля.	2	23		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 7. Магнитные свойства материалов				
7.1	Ср	Магнетики. Классификация магнетиков. Природа диамагнетизма и парамагнетизма. Ферромагнетизм. Свойства ферромагнетиков. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Квантовая природа ферромагнетизма. Домены. Применение магнетиков в современной технике.	2	15		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.3	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	2	14		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 8. Колебания				
8.1	Лек	Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики. Дифференциальное уравнение и анализ его решения. Пружинный, физический и математический маятник. Электрический колебательный контур. Энергия гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.	3	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
8.2	Ср	Затухающие колебания (механические и электромагнитные). Дифференциальное уравнение и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Добротность колебательной системы. Аперидический процесс. Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Применение резонанса в современной науке и технике.	3	16		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
8.3	Лаб	Определение длины математического маятника	3	2		Л1.2 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
		Раздел 9. Волновые процессы.				
9.1	Лек	Общие положения теории Максвелла. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Предсказание Максвеллом единого электромагнитного поля и электромагнитных волн. Общие свойства электромагнитных волн. Энергия, которая переносится электромагнитной волной. Вектор Пойнтинга. Излучения электромагнитных волн. Взаимодействие электромагнитных волн и вещества. Шкала электромагнитных волн.	3	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2

9.2	Ср	Волновые процессы. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической бегущей волны и анализ его решения. Волновое уравнение. Перенос энергии волной. Вектор Умова. Примеры волновых процессов. Звук. Инфра- и ультразвук.	3	16		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 10. Оптика				
10.1	Лаб	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки на гониометре.	3	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
10.2	Ср	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентность. Общие условия наблюдения максимумов и минимумов интерференции. Интерференции света на тонких пленках. Интерферометры. Применение интерференции света. Дифракции света. Принцип Гюйгенса □ Френеля. Дифракционная решётка. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Вульфа □ Брэгга. Поляризация света. Поляризация при отражении света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Явление дихроизма. Поляроиды. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект Керра. Инженерное применение поляризации света.	3	16		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 11. Квантовая оптика				
11.1	Ср	Квантовая оптика. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана □ Больцмана. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Квантовая гипотеза Планка. Формула Планка для теплового излучения. Кванты света □ фотоны и их характеристика. Фотоэлектрический эффект. Основные законы внешнего фотоэффекта. Уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта и квантовое объяснение законов фотоэффекта. Фотоэлементы. Эффект Комптона.	3	14		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
11.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 12. Элементы квантовой механики				
12.1	Ср	Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм частиц вещества. Волновая функция, её статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шрёдингера. Квантовая частица в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме. Квантово-механическая теория атома водорода и водородоподобных атомов. Квантование энергии. Квантовые числа. Квантование орбитального механического и магнитного моментов. Пространственное квантование. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева.	3	20		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 13. Основы физики твёрдого тела				

13.1	Ср	Определение и классификация твёрдых тел. Кристаллическое состояние. Аморфные тела. Основы зонной теории твёрдых тел. Объяснение зонной теорией разделение твёрдых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики. Полупроводники и их зонная структура. Электроны проводимости и дырки. Собственная электропроводность полупроводников и её температурная зависимость. Фотоэлектрические явления в полупроводниках. Терморезисторы. Примесные полупроводники. Акцепторные и донорные примеси. Контактные явления в полупроводниках. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковый диод. Термоэлектрические явления.	3	20		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 14. Элементы физики атомного ядра				
14.1	Ср	Состав атомного ядра. Ядерные силы и их особенности. Характеристики атомного ядра. Энергия связи. Явление радиоактивности. Виды радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический эффект ядерной реакции. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Вопросы ядерной безопасности. Элементы дозиметрии ионизирующих излучений. Основные характеристики и нормативные данные.	3	14		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
14.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
14.3	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	3	14		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Кинематика

Какие физические модели материальных тел используют в механике?

Перечислите основные характеристики движения, используемые в кинематике.

Что называется средней скоростью движения, мгновенной скоростью? Как направлен вектор мгновенной скорости?

Что характеризуют нормальное и тангенциальное ускорения? Как направлены векторы этих ускорений?

Дайте определение углового перемещения, угловой скорости, углового ускорения. Как направлен вектор угловой скорости, углового ускорения?

Какова связь между линейными и угловыми кинематическими характеристиками?

Динамика

Перечислите основные динамические характеристики поступательного движения. Дайте их определения.

Сформулируйте первый закон Ньютона. Какие системы отсчёта называются инерциальными?

Сформулируйте второй закон Ньютона.

Сформулируйте третий закон Ньютона. Каковы границы применимости законов Ньютона?

Перечислите основные динамические характеристики вращательного движения.

Чему равен момент силы относительно оси?

Чему равен момент импульса твёрдого тела относительно оси вращения?

Запишите основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси

Законы сохранения

Сформулируйте закон сохранения импульса системы тел.

Сформулируйте закон сохранения момента импульса.

Дайте определение элементарной механической работы. Как рассчитывается работа постоянной силы? Как можно представить работу графически? Как рассчитывается работа при вращательном движении?

Дайте определение мощности. Как рассчитать мощность при поступательном и вращательном движении?

Дайте определение кинетической энергии. Назовите основные свойства кинетической энергии.

Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии.

Дайте определение потенциальной энергии. Назовите основные свойства потенциальной энергии.

Запишите формулы для расчёта потенциальной энергии упруго деформированной пружины; тела, поднятого на высоту h вблизи поверхности Земли.

Сформулируйте закон сохранения механической энергии системы.

Молекулярная физика

Какой газ называется идеальным? При каких условиях газ можно считать идеальным?

Запишите уравнение состояния идеального газа.

Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Запишите уравнение, связывающее термодинамическую температуру и среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул.

Запишите барометрическую формулу Лапласа.

Какой процесс называется изотермическим, изохорным, изобарным? Запишите законы, которым подчиняются эти изопроцессы.

Какой процесс называется адиабатным? Запишите уравнение Пуассона для адиабатного процесса.

Термодинамика

Что называется термодинамической системой?

Запишите выражение для работы, совершаемой системой при изменении объёма.

Сформулируйте закон равнораспределения энергии по степеням свободы.

Дайте определение внутренней энергии. Из чего складывается внутренняя энергия идеального газа? Запишите формулу для расчёта внутренней энергии идеального газа.

Что называется количеством тепла? Дайте определение теплоёмкости тела, молярной теплоёмкости, удельной теплоёмкости. Запишите формулы для расчёта молярной теплоёмкости идеального газа в изохорном и изобарном процессе.

Сформулируйте и запишите первое начало термодинамики.

Как рассчитывается работа идеального газа при изотермическом, изобарном и адиабатном процессах?

Какой цикл называется циклом Карно? Как рассчитывается КПД цикла Карно?

Как рассчитывается изменение энтропии в случае обратимых процессов?

Электростатика

Перечислите основные свойства электрического заряда.

Сформулируйте и запишите закон Кулона. Каковы границы применимости этого закона?

Что является источником электростатического поля? Каким образом можно обнаружить наличие электростатического поля?

Что называется электрическим полем? Назовите основные характеристики электрического поля. Какое поле называется однородным?

Дайте определение напряжённости электрического поля. Запишите формулу для расчёта напряжённости электрического поля, создаваемого точечным зарядом.

Дайте определение потенциала электрического поля. Запишите формулу для расчёта потенциала электрического поля, создаваемого точечным зарядом.

Как связаны напряжённость и потенциал в общем случае? Запишите формулу, связывающую напряжённость и потенциал однородного электрического поля.

Какие вещества относят к диэлектрикам?

Что понимают под поляризацией диэлектрика?

Как диэлектрик влияет на электрическое поле? Что называется диэлектрической проницаемостью вещества?

Какие вещества относятся к проводникам? Как проводник влияет на электрическое поле?

Дайте определение электроёмкости уединённого проводника. Запишите формулу для расчёта электроёмкости

уединенного шара.

Какое устройство называется конденсатором? Как он обозначается на схемах? Дайте определение электроёмкости конденсатора. Как рассчитывается ёмкость плоского конденсатора?

Как рассчитывается ёмкость батареи конденсаторов при их последовательном и параллельном соединениях? Какие соотношения выполняются для заряда и напряжения?

Запишите формулы для расчёта энергии электрического поля. Дайте определение объёмной плотности энергии.

Запишите формулу для расчёта объёмной плотности энергии электрического поля.

Законы постоянного тока

Что называется электрическим током? Каковы условия существования электрического тока?

Дайте определение силы тока и плотности тока. Как они связаны между собой?

Какой участок цепи называется однородным? Сформулируйте и запишите закон Ома для однородного участка цепи.

Как сопротивление однородного проводника зависит от материала проводника и его геометрических размеров?

Дайте определение удельного сопротивления.

Как сопротивление проводника зависит от температуры? Что называется температурным коэффициентом сопротивления?

Какой участок цепи называется неоднородным? Запишите закон Ома для неоднородного участка цепи.

Запишите закон Ома для замкнутой цепи.

Запишите и сформулируйте закон Ома в дифференциальной форме.

Запишите формулы для расчёта работы и мощности постоянного тока. Запишите и сформулируйте закон Джоуля-Ленца.

Электромагнетизм

Что является источником магнитного поля? Каким образом можно обнаружить наличие магнитного поля?

Дайте определение магнитной индукции. Как определяется направление вектора магнитной индукции?

Сформулируйте принцип суперпозиции для магнитных полей.

Как графически изображаются магнитные поля? Какое поле называется однородным?

Какое действие оказывает магнитное поле на проводник с током? Запишите формулу для расчёта силы Ампера.

Какое действие оказывает магнитное поле на движущийся заряд? Запишите формулу для расчёта силы Лоренца.

В чём заключается эффект Холла? Запишите формулы для расчёта холловской разности потенциалов, постоянной Холла.

В чём заключается процесс намагничивания вещества?

Какие вещества называются диа-, пара-, ферромагнетиками?

Перечислите основные свойства ферромагнетиков.

Явление электромагнитной индукции

В чём заключается явление электромагнитной индукции? Запишите закон Фарадея для эдс индукции.

Сформулируйте правило Ленца.

Дайте определение индуктивности. Запишите формулу для расчёта индуктивности соленоида.

В чём заключается явление самоиндукции? Запишите формулу для расчёта эдс самоиндукции.

В чём заключается явление взаимной индукции?

Объясните принцип работы генератора переменного тока. Приведите примеры использования явления электромагнитной индукции.

Как рассчитывается энергия магнитного поля? Как рассчитывается объёмная плотность энергии магнитного поля?

Механические колебания

Какие процессы называются колебательными? Какие колебания называются свободными?

Дайте определение амплитуды колебаний, частоты, циклической частоты, фазы колебаний.

Какие колебания называются гармоническими? Запишите уравнение гармонических колебаний.

Запишите формулы для расчёта периода колебаний пружинного, физического и математического маятников.

Как сложить два гармонических колебания одного направления и одинаковой частоты методом векторной диаграммы?

В каком случае при сложении колебаний возникают биения?

Какие колебания называются затухающими? Дайте определения основных характеристик затухающих колебаний.

Запишите закон изменения амплитуды для затухающих колебаний.

Какие колебания называются вынужденными? Запишите закон изменения координаты для случая установившихся колебаний.

В чём заключается явление резонанса? Запишите формулы для расчёта резонансной частоты.

Нарисуйте схему идеального колебательного контура. Как рассчитывается период колебаний идеального колебательного контура?

Нарисуйте схему колебательного контура, в котором происходят затухающие колебания. Запишите закон изменения заряда.

Нарисуйте схему колебательного контура, в котором происходят вынужденные колебания. Запишите закон изменения заряда для случая установившихся колебаний.

Как рассчитывается частота вынуждающей эдс, при которой сила тока достигает максимального значения (резонансная частота)?

Волны

Какой процесс называется волной? Чем продольная волна отличается от поперечной? Дайте определение длины волны. Запишите формулу, связывающую длину волны с периодом колебаний и скоростью распространения волны. Запишите уравнение плоской монохроматической волны. Какая скорость называется фазовой? Что называется плотностью потока энергии (вектором Умова)? Как плотность потока энергии связана с объёмной плотностью энергии? Какие волны называются стоячими? В чём отличие стоячей волны от бегущей? Из каких теоретических предпосылок вытекает существование электромагнитных волн? Запишите уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны. Перечислите основные свойства электромагнитных волн. Запишите формулу для расчёта скорости распространения электромагнитных волн в однородной изотропной среде. Что называется вектором Пойнтинга? Запишите формулы для расчёта мгновенного и среднего значения вектора Пойнтинга.

Волновая оптика

В чём заключается явление интерференции? Какие волны называются когерентными? Какими способами можно получить когерентные волны? Запишите условия усиления и ослабления света при интерференции волн от двух когерентных точечных источников. В чём заключается явление дифракции? Запишите условие главных максимумов для дифракции на дифракционной решётке. Запишите формулу для расчёта разрешающей способности дифракционной решётки. В чём заключается явление поляризации? Каким волнам, поперечным или продольным, свойственно это явление? Чем отличается поляризованный свет от естественного? Сформулируйте и запишите закон Малюса. Сформулируйте и запишите закон Брюстера.

Квантовая оптика

Какое излучение называется тепловым? Какова основная особенность теплового излучения по сравнению с другими видами излучения? Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения. Запишите соответствующую формулу. Сформулируйте закон Стефана – Больцмана. Запишите соответствующую формулу. Сформулируйте закон смещения Вина. Запишите соответствующую формулу. Сформулируйте второй закон Вина. Запишите соответствующую формулу. В чём суть гипотезы Планка? Что такое фотон? Назовите основные свойства фотона. Запишите формулы для расчёта энергии и импульса фотона. В чём заключается явление внешнего фотоэффекта? Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Сформулируйте законы внешнего фотоэффекта. Как они объясняются на основе квантовых представлений о природе света?

Волновые свойства микрочастиц

В чём сущность гипотезы де Бройля? Запишите формулу для расчёта длины волны де Бройля. Запишите соотношения неопределённостей Гейзенберга для координат и импульсов. В чём их физический смысл? В чём состоит статистическая интерпретация волновой функции, предложенная Борном? Запишите уравнение Шрёдингера для стационарных состояний. Запишите уравнение Шрёдингера для электрона, находящегося в водородоподобном ионе. Какими квантовыми числами определяются состояния электрона в атоме? Укажите возможные значения квантовых чисел. С какими динамическими характеристиками связаны эти числа? Запишите выражение для собственных значений энергии. Изобразите графически энергетический спектр атома водорода. Что представляет собой оптический спектр атома водорода? На схеме энергетических уровней изобразите переходы, соответствующие различным спектральным сериям. Запишите формулу, по которой рассчитываются соответствующие длины волн. Сформулируйте принцип Паули. Поясните последовательность заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов. Основы физики твёрдого тела Дайте определение собственным полупроводников. Приведите примеры. Изобразите схематично зонную структуру собственного полупроводника. Как заполнены его энергетические зоны при температуре, близкой к абсолютному нулю и при температуре, отличной от нуля? Какова природа носителей тока в собственных полупроводниках? Поясните, что называется «дыркой». Как зависит проводимость собственных полупроводников от температуры? Приведите соответствующую формулу и график. Сравните зависимость проводимости собственных полупроводников от температуры с соответствующей зависимостью для металлов. Приведите соответствующую формулу и график для металлов. Назовите типы примесной проводимости. Как возникает примесная проводимость? Приведите примеры. Какое явление называется внутренним фотоэффектом? При каком условии возникает внутренний фотоэффект? Чем внутренний фотоэффект отличается от внешнего? Что такое p-n-переход? Какими свойствами он обладает? Приведите вольт-амперную характеристику полупроводникового диода.

Элементы физики атомного ядра

Какие частицы входят в состав ядра? Назовите основные характеристики ядра.

Что называется дефектом массы? Запишите формулу для расчёта дефекта массы.

Что называется энергией связи ядра, удельной энергией связи? Запишите формулы, по которым они рассчитываются.

Что называется ядерной реакцией? Какие законы выполняются при ядерных реакциях?

Как рассчитывается энергетический выход ядерной реакции? Какие реакции называются экзотермическими, а какие – эндотермическими?

В чём заключается явление радиоактивности? Перечислите виды радиоактивного распада. В чём состоит сущность этих процессов?

Запишите закон радиоактивного распада. Каковы границы применимости закона радиоактивного распада?

Что такое период полураспада? Как он связан с постоянной распада?

Что называется активностью радиоактивного вещества, удельной активностью? Запишите закон изменения активности.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1-й семестр

Основные кинематические и динамические характеристики поступательного движения.

Уравнения, описывающие различные виды движения и их графическое представление.

Законы действия сил в механике. Законы Ньютона.

Работа и мощность. Законы сохранения и их применение.

Динамика вращательного движения: основные характеристики, основное уравнение динамики вращательного движения.

Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Законы термодинамики. Их применение к изопроцессам.

Тепловые машины. Циклы. КПД тепловых машин.

Закон Кулона. Электрическое поле, его характеристики.

Вещество в электрическом поле. Диэлектрики, проводники.

Ёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока.

Магнитное поле и его характеристики.

Действие магнитного поля: сила Ампера, сила Лоренца; вращающий момент, действующий на контур с током.

Явление электромагнитной индукции, самоиндукция, взаимная индукция.

Магнитное поле в веществе.

2-й семестр

Колебания: основные характеристики, дифференциальные уравнения и их решения для гармонических, затухающих и вынужденных колебаний.

Графическое представление колебаний. Сложение колебаний.

Упругие волны: классификация, характеристики. Уравнение плоской монохроматической волны.

Интерференция волн. Стоячие волны.

Система уравнений Максвелла.

Электромагнитные волны и их свойства. Шкала электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция света.

Поляризация света.

Тепловое излучение. Законы теплового излучения.

Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта.

Элементы квантовой механики: гипотеза де Бройля, уравнение Шрёдингера, соотношение неопределённостей.

Атом водорода и водородоподобные ионы. Квантовые числа. Квантование динамических характеристик.

Зонная теория твёрдых тел.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Контактные явления.

Состав и размеры ядер. Дефект массы. Энергия связи.

Ядерные реакции, радиоактивность

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская

существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Волков А. Ф. Методические указания к организации самостоятельной работы по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность", 11.03.01 "Радиотехника", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", 12.03.01 "Приборостроение", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9025.pdf
ЛЗ.2	Лумпиева Т. П., Волков А. Ф., Ветчинов А. В. Методические указания по выполнению индивидуальных заданий по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся заочной формы обучения всех специальностей и направлений подготовки по программам "специалитет" и "бакалавриат". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7380.pdf
ЛЗ.3	Лумпиева Т. П., Волков А. Ф. Методические указания к выполнению лабораторных работ по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки по образовательным программам "специалитет" и "бакалавриат". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7381.pdf
ЛП.1	Волков, А. Ф., Лумпиева, Т. П. Курс физики. В 2 томах. Т.1. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2019. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105812.html
ЛП.2	Волков, А. Ф., Лумпиева, Т. П. Курс физики. В 2 томах. Т.2. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Элементы квантовой механики. Основы физики твёрдого тела. Элементы физики атомного ядра [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2019. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105813.html
ЛЗ.4	Лумпиева Т. П. Методические указания к самостоятельной работе по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальностям 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 21.05.04 "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дело") по образовательной программе "специалитет". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8531.pdf
ЛЗ.5	Лумпиева Т. П. Методические указания к самостоятельной работе по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальностям 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 21.05.04 "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дело") по образовательной программе "специалитет". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8532.pdf
ЛЗ.1	Лумпиева Т. П., Русакова Н. М., Волков А. Ф. Практикум по физике. Решение задач [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ООО "Технопарк ДонГТУ "УНИТЕХ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd7846.pdf
ЛЗ.2	Лумпиева Т. П., Русакова Н. М., Волков А. Ф. Практикум по физике. Решение задач [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ООО "Технопарк ДонГТУ "УНИТЕХ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd7847.pdf
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Дистанционный курс "Физика часть 1" http://dist.donntu.ru/course/view.php?id=512
Э2	Дистанционный курс "Физика часть 2" http://dist.donntu.ru/course/view.php?id=514
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 9.206 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.4	Аудитория 9.307 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран; доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные; набор принадлежностей для опытов по механике, электродинамике, молекулярной физике и термодинамике, оптике; учебные стенды

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.21 Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Общая, физическая и органическая химия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Волкова Е. И.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Химия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение основных понятий и законов общей химии: образование неорганических соединений; современная теория строения атома; суть и значение периодического закона; образование химической связи; законы химической кинетики и равновесия; свойства растворов электролитов и неэлектролитов; законы электрохимии; формирование у студентов соответствующих знаний, умений и навыков для использования в профессиональной деятельности, а именно обеспечение деятельности человека в эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения
Задачи:	
1.1	Использование уравнений химических реакций для описания конкретного технологического процесса;
1.2	выполнение термодинамических и химических расчетов для планирования и проведения физико-химических экспериментов;
1.3	использование методов химической идентификации для определения фазового состава изучаемых систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Химия в объеме программы средней школы
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Безопасность жизнедеятельности
2.3.2	Обогащение полезных ископаемых

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.2 : Использует знание природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для анализа основных механизмов химических процессов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы и понятия химии;
3.1.2	основные теории технологических процессов (термодинамика, химическая кинетика);
3.1.3	свойства элементов и их соединений согласно положению в периодической системе;
3.1.4	химическую теорию растворов, методику расчета концентраций растворов, определения коллигативных свойств растворов
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться методами теоретического и экспериментального исследования;
3.2.2	описывать конкретный технологический процесс уравнениями химических реакций;
3.2.3	выполнять термодинамические и химические расчеты, планировать и проводить физико-химические эксперименты
3.3	Владеть:
3.3.1	методами теоретического и экспериментального исследования;
3.3.2	методикой выполнения термодинамических и химических расчетов, планирования и проведения физико-химических экспериментов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основы химической термодинамики				
1.1	Лаб	Основы химической термодинамики	2	2	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.2	Ср	Изучение материалов лекций и подготовка к лабораторным занятиям	2	24	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	2	24	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 3. Дисперсные системы и растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов				

3.1	Лек	Понятие о дисперсных системах. Степень дисперсности. Классификация дисперсных систем. Истинные растворы, виды растворов. Способы выражения состава растворов: массовая доля, процентная концентрация, мольная доля, молярная концентрация, нормальная, моляльная концентрация. Растворимость твердых веществ и газов. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева. Сольваты, гидраты, тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты, дегидратация. Физико-химическая теория растворов. Коллигативные свойства растворов. Давление пара растворителя над раствором, температуры кипения и замерзания растворов, осмос. Законы Рауля. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Коллигативные свойства электролитов, изотонический коэффициент. Равновесие в растворах слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда. Буферные растворы. Ионные реакции обмена в растворах, направление их протекания. Аутодиссоциация воды, ионное произведение воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы.	2	2	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.2	Лаб	Дисперсные системы и растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов	2	2	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.3	Ср	Изучение материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям	2	30	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	6	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

Лабораторная работа на тему: Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов. Вопросы при текущем опросе:

1. Какие основные классы неорганических соединений вы знаете?
2. Какие сложные вещества относят к оксидам?
3. Как определить основно-кислотные свойства оксидов: теоретически? экспериментально?
4. Какие сложные вещества относят к гидроксидам?
5. Как определить основно-кислотные свойства гидроксидов: теоретически? экспериментально?
6. Что означает термин «амфотерность»? Приведите примеры амфотерных оксидов и гидроксидов.
7. Какими кислотно-основными свойствами обладают оксиды: SiO_2 , CrO_3 , BaO , Cu_2O ? Обоснуйте свой ответ.

8. Какими кислотно-основными свойствами обладают гидроксиды: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, H_2CO_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ti}(\text{OH})_2$? Обоснуйте свой ответ.
9. С какими веществами взаимодействует раствор гидроксида натрия: H_2S , CaO , SO_2 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Cs_2O ? Обоснуйте свой ответ.
10. С какими веществами взаимодействует раствор серной кислоты: H_2CO_3 , CO_2 , SiO_2 , CuO ? Обоснуйте свой ответ.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Основно-кислотные свойства оксидов и гидроксидов.
2. Соли. Основные, средние и кислые соли.
3. Стехиометрические соотношения (массовые, молярные, объемные) между взаимодействующими веществами.
4. Основные термодинамические функции, их физический смысл.
5. Определение теплового эффекта реакции. Эндо- и экзотермические реакции.
6. Энтропия, физический смысл. Критерий самопроизвольного протекания реакции в изолированных системах.
7. Свободная энергия Гиббса. Направление протекания реакции в неизолированных системах.
8. Химическая кинетика. Кинетическое уравнение реакции. Постоянная скорости.
9. Порядок реакции по веществу. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов.
10. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса.
11. Химическое равновесие. Константа равновесия.
12. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
13. Растворы неэлектролитов. Виды концентраций раствора, единицы измерения.
14. Растворы электролитов. Степень диссоциации.
15. Произведение растворимости малорастворимых сильных электролитов.
16. Ионное произведение воды. pH растворов.
17. Индикаторы. Качественное определение кислотно-щелочной характеристики раствора.
18. Буферные растворы. Буферная емкость.
19. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов. Температуры кипения и кристаллизации растворов.
20. Осмотическое давление.
21. Коллигативные свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент.
22. Давление насыщенного пара растворителя над раствором. Абсолютное и относительное изменение данной величины.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика индивидуальных заданий ориентирована на содержание изученного курса «Химия». Студентам предлагается по индивидуальному варианту решить задачи на избранные темы курса и кратко изложить алгоритм их решения.

1. Стехиометрические расчеты
Для заданного уравнения реакции
 - 1) подберите стехиометрические коэффициенты;
 - 2) определите молярную массу всех реагирующих веществ;
 - 3) по известному количеству одного из реагентов рассчитайте массу всех остальных участников реакции.
2. Химическая термодинамика
Для реакции, приведенной в таблице, выполните следующие задания:
 - 1) рассчитайте стандартную энтальпию реакции и укажите, экзотермическая или эндотермическая реакция протекает;
 - 2) без расчетов укажите, как изменяется энтропия данной химической реакции, вывод подтвердите расчетом стандартной энтропии реакции;
 - 3) определите, в каком направлении (прямом или обратном) будет протекать реакция при 298 К, если все ее участники находятся в стандартном состоянии. Расчет определите интервал температур, в котором возможно самопроизвольного протекания реакции в прямом направлении.
4. Химическая кинетика и равновесие
Для гетерогенной химической реакции:
 - 1) запишите кинетическое уравнение для прямой и обратной реакций;
 - 2) определите, как изменится скорость данной химической реакции при повышении давления в системе в N раз;
 - 3) напишите выражение константы K_c и K_p гетерогенного химического равновесия для приведенной гетерогенной химической реакции;
 - 4) В какую сторону сместится равновесие в изучаемой системе, если общее давление в системе уменьшится? Увеличится?
5. Растворы
Для предложенной соли
 - 1) рассчитать концентрацию раствора указанной соли: а) процентную, б) молярную, в) моляльную, г) молярную долю растворителя и растворенного вещества. Плотность раствора принять равной 1,1 г/мл.
 - 2) Определить температуры кипения и замерзания растворов (для водных растворов $K_f=0,54$; $K_b=1,86$).
 - 3) Составить уравнение гидролиза предложенной соли в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Рассчитать степень гидролиза.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Волкова Е. И., Кулишова Т. П., Рублева Л. И. Методические рекомендации к выполнению индивидуальных заданий по дисциплине "Химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7261.pdf
ЛЗ.2	Волкова Е. И., Кулишова Т.П., Рублева Л. И. Методические указания к лабораторным работам по общей химии [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся нехимических специальностей всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5167.pdf
ЛП.1	Ткачев, С. В., Хрусталева, В. В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2020. - 496 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120141.html
ЛЗ.1	Хайдукова, Е. В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/136256.html
ЛЗ.3	Приседский В. В., Волкова Е. И., Кулишова Т. П., Рублева Л. И. Методические указания и контрольные задания по химии [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов заочного отделения. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4462.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Дистанционный курс "Общая химия" http://dist.donntu.ru/course/view.php?id=276
----	--

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютеры, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.3	Аудитория 5.015 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, физические модели оборудования, лабораторные установки

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.22 Экономическая теория

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Экономическая теория и государственное
управление**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

С.В. Великохатко

Рабочая программа дисциплины «Экономическая теория»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	усвоение будущими специалистами фундаментальных экономических знаний, формирование логики экономического мышления и экономической культуры, обучение их базовым методам познания и анализа экономических процессов, умению обосновывать экономические решения с использованием методологически-философского фундамента и инструментального аппарата системы экономических наук.
Задачи:	
1.1	знать общие положения экономической теории, основы микро- и макроэкономики, экономическую ситуацию в стране и за рубежом;
1.2	применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности, корректно использовать в своей деятельности профессиональную лексику;
1.3	анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;
1.4	обладать навыками решения базовых экономических задач;
1.5	владеть навыками использования финансовых инструментов для управления финансами, контролирования экономических и финансовых рисков;
1.6	применять навыки аналитического инструментария для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при решении социальных и профессиональных задач, анализе экономических проблем и процессов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-10 :	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.2 :	Знает общие положения экономической теории, основы микро- и макроэкономики; способен решать экономические задачи с применением базовых экономических моделей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	предмет, метод и функции экономической теории; общие положения экономической теории; основные микро- и макроэкономические категории и показатели, методы их расчета; построение экономических моделей; характеристику финансового рынка, денежно-кредитной системы; основы формирования государственного бюджета; рыночный механизм формирования доходов и проблемы социальной политики государства; понятия мировой рынок и международная торговля;
3.2	Уметь:
3.2.1	оперировать основными категориями и понятиями экономической теории; использовать источники экономической информации, различать основные учения, школы, концепции и направления экономической науки; строить графики и схемы, иллюстрирующие различные экономические модели; распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления; применять инструменты макроэкономического анализа актуальных проблем современной экономики; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учётом действия экономических закономерностей на микро- и макроуровнях;
3.3	Владеть:

3.3.1	использовать знание экономической теории в профессиональной деятельности; осуществлять постановку профессиональных задач, используя понятийный аппарат экономической науки.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Экономическая теория: предмет, метод, задачи и функции					
1.1	Лек	История возникновения и развития экономической науки. Основные ее школы и направления. Предмет экономической теории. Процесс общественного производства, его факторы и эффективность. Проблема альтернативного выбора. Кривая производственных возможностей. Производство, распределение, обмен и потребление. Экономические отношения. Экономическая система общества и собственность. Новейшие тенденции в развитии отношений собственности. Экономические законы и экономические категории. Методы экономической теории. Задачи, функции экономической теории.	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.2	Пр	Экономическая теория: предмет, метод, задачи и функции	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
		Раздел 2. Формы организации общественного производства					
2.1	Лек	Формы организации хозяйственной жизни. Товарное производство: условия возникновения, основные черты, эволюция. Товар и его свойства. Теории стоимости товара. Закон стоимости. Возникновение, сущность и функции денег. Типы хозяйственных систем, основные проблемы, решаемые в любом обществе, права собственности как «правила игры» в хозяйственных системах, структура прав, передача прав, согласование обязанностей в условиях различных форм собственности.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
2.2	Пр	Формы организации общественного производства	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	

2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Капитал и наемный труд				
3.1	Лек	Превращение денег в капитал. Сущность капитала. Рабочая сила как товар. Стоимость и цена рабочей силы. Заработная плата. Постоянный и переменный капитал. Производство прибавочной стоимости. Норма и масса прибавочной стоимости. Кругооборот и оборот капитала. Основной и оборотный капитал. Издержки производства и прибыль. Масса и норма прибыли. Средняя прибыль и цена производства. Формы капитала и формы прибыли.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Пр	Капитал и наемный труд	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Рынок, его структура и функции				
4.1	Лек	Институциональные основы рыночной экономики. Сущность рынка, его функции. Структура рынка. Рыночный механизм. Спрос, предложение, цена. Эластичность спроса и предложения. Конкуренция, ее формы, методы, социально-экономические последствия. Сущность монополии. Монополия и конкуренция. Антимонопольная политика государства. Возможности и ограниченности рынка. Государство в рыночной экономике. Рыночная инфраструктура, ее роль в регулировании экономических процессов.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Пр	Рынок, его структура и функции	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	6	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Теория поведения потребителя				
5.1	Лек	Потребительские предпочтения. Полезность в экономической теории и проблема ее измерения. Совокупная и предельная полезности. Функция полезности. Закон убывающей предельной полезности блага. Равновесие потребителя с кардиналистских позиций. Выбор потребителя с кривыми безразличия, их свойства. Бюджетное ограничение и возможности потребителя. Бюджетная линия. Оптимум потребителя как модель рационального потребительского выбора.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Пр	Теория поведения потребителя	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Теория производства				
6.1	Лек	Микроэкономическая модель предприятия. Факторы производства и производственная функция. Общий, средний и предельный продукт. Закон убывающей предельной производительности. Затраты производства, их классификация. Деятельность предприятия в краткосрочном периоде. Деятельность предприятия в долгосрочном периоде. Доходы и прибыль предприятия. Правило минимизации затрат и максимизации прибыли. Поведение предприятия в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Пр	Теория производства	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6.3	Ср	Изучение лекционного материал и подготовка к практическому занятию	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Рынки факторов производства				
7.1	Лек	Спрос на экономические ресурсы и их предложение. Правило использования ресурсов. Специфика рынка труда. Предельная производительность труда и уровень заработной платы. Модели рынка труда. Рынок капитала. Понятие дисконтированной стоимости. Оптимальный уровень инвестирования. Особенности рынка земли. Эластичность предложения земли. Рентные отношения и цена земли.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Пр	Рынки факторов производства	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Национальная экономика: структура, результаты и их измерение. Государственное регулирование экономики				
8.1	Лек	Национальная экономика страны как взаимосвязанный комплекс отраслей. Структура народного хозяйства, основные пропорции, их изменение под влиянием НТП. Цели макроэкономики. Основные макроэкономические показатели: валовой национальный продукт, валовой внутренний продукт, чистый национальный продукт, национальный доход. Методы вычисления ВВП. ВВП и чистое экономическое благосостояние. Сущность государственного регулирования экономики. Теоретические концепции государственного регулирования национального производства.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Пр	Национальная экономика: структура, результаты и их измерение. Государственное регулирование экономики	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Циклические колебания экономики. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост				
9.1	Лек	Циклические колебания экономики. Классификация циклов. Средние экономические циклы. Фазы цикла. Длинные волны в экономике и их влияние на структуру общественного производства. Макроэкономическое равновесие, ее основные характеристики. Совокупный спрос и совокупное предложение в равновесной экономике. Неоклассическая, марксистская, кейнсианская теории равновесной экономики. Экономический рост: сущность, типы, показатели и факторы. Государственное регулирование экономического роста.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.2	Пр	Циклические колебания экономики. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материал и подготовка к практическим занятиям	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Потребление, сбережение и инвестиции				
10.1	Лек	Доход, потребление и сбережения, их функциональная зависимость. Закон Энгеля. Средняя и предельная склонность к потреблению и к сбережению. Сбережения и инвестиции. Валовые и чистые инвестиции. Инвестиции и экономический рост. Теория и модель мультипликатора. Инвестиционная политика государства.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.2	Пр	Потребление, сбережение и инвестиции	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Безработица и инфляция в системе макроэкономического равновесия				
11.1	Лек	Понятие занятости населения. Полная и эффективная занятость. Безработица. Виды безработицы. Уровень безработицы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Государственная политика в области занятости. Сущность инфляции. Причины инфляции. Показатели инфляции. Инфляция спроса, инфляция издержек. Типы и виды инфляции. Влияние инфляции на перераспределение доходов и объем национального продукта. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Инфляция в экономике, ее причины и последствия.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
11.2	Пр	Безработица и инфляция в системе макроэкономического равновесия	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	5	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 12. Финансово-денежная система				
12.1	Лек	Финансы: сущность, структура, функции. Финансовая система государства и принципы ее построения. Государственный бюджет. Доходы и расходы государственного бюджета. Дефицит государственного бюджета. Современные концептуальные подходы к сбалансированию бюджета. Фискальная политика государства. Правительственные расходы и налоги. Кривая Лаффера. Денежный рынок. Денежные агрегаты. Равновесие на денежном рынке. Норма процента. Банковская система и ее структура. Создание банками денег. Денежный мультипликатор. Денежно-кредитная политика государства.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
12.2	Пр	Финансово-денежная система	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 13. Доходы и потребление населения. Социальная политика государства				
13.1	Лек	Сущность и источники формирования доходов населения. Структура доходов. Неравенство в распределении доходов. Показатели дифференциации. Кривая Лоренца. Семейный бюджет, структура доходов и расходов. Государственное регулирование доходов населения. Минимальный потребительский бюджет, бюджет достатка. Уровень жизни: богатство и бедность. Социальная политика государства.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
13.2	Пр	Доходы и потребление населения. Социальная политика государства	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
13.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 14. Современное мировое хозяйство				
14.1	Лек	Интернационализация экономических процессов и формирования мирового хозяйства, его основные черты. Формы современных международных экономических отношений. Мировой рынок и международная торговля. Торговая политика. Международное движение капитала. Транснациональные корпорации. Международная валютная система.	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
14.2	Пр	Современное мировое хозяйство	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

14.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
14.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	3	6	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Экономическая теория: предмет, метод, задачи и функции

1. Основные этапы зарождения и развития экономической науки; экономические школы.
2. Предмет исследования и принципы экономической теории.
3. Экономические категории и экономические законы. Позитивная и нормативная экономическая теория.
4. Методология и методы экономической теории.
5. Потребности как исходная категория экономики. Классификация потребностей.
6. Экономические ресурсы и их классификация.
7. Кривая производственных возможностей.
8. Сущность и экономическое содержание собственности.
9. Юридическое содержание собственности.
10. Типы и формы собственности.
11. Разгосударствление и приватизация.

Раздел 2. Формы организации общественного производства

1. Экономические системы. Типы экономических систем.
2. Натуральное хозяйство, его основные черты.
3. Товарное производство, его основные черты. Условия возникновения товарного производства.
4. Товар и его свойства. Классификация товаров.
5. Теории стоимости товара.
6. Концепции возникновения и сущности денег.
7. Функции денег в экономике.
8. Закон денежного обращения. Инфляция.

Тема 3. Капитал и наемный труд

1. Превращение денег в капитал. Сущность капитала.
2. Рабочая сила как товар. Стоимость и цена рабочей силы. Заработная плата.
3. Постоянный и переменный капитал. Производство прибавочной стоимости.
4. Кругооборот и оборот капитала. Основной и оборотный капитал.
5. Издержки производства и прибыль. Масса и норма прибыли.
6. Формы капитала и формы прибыли.

Раздел 4. Рынок, его структура и функции

1. Понятие рынка и принципы его функционирования.
2. Субъекты рынка. Объекты рынка. Классификация рынков.
3. Функции рынка. Преимущества и недостатки рыночного механизма.
4. Рыночный механизм и его элементы. Ценовые и неценовые детерминанты спроса. Ценовые и неценовые детерминанты предложения.
5. Равновесие спроса и предложения.

6. Эластичность спроса и предложения.

Раздел 5. Теория поведения потребителя

1. Кардиналистская теория полезности. Факторы поведения потребителя. Закон убывающей предельной полезности. Правило максимизации полезности.

2. Ординалистская теория полезности. Свойства кривых безразличия. Предельная норма замещения и виды кривых безразличия.

3. Бюджетная линия. Уравнение бюджетной линии. Наклон бюджетной линии. Сдвиги бюджетной линии.

4. Определение оптимума потребителя.

Раздел 6. Теория производства

1. Производственная функция.

2. Краткосрочный период. Производство с одним переменным ресурсом. Графическая интерпретация общего, среднего и предельного продукта. Закон убывающей отдачи переменного ресурса.

3. Долгосрочный период. Производство с двумя переменными ресурсами. Отдача от масштаба. Оптимальная комбинация ресурсов.

4. Бюджетное ограничение фирмы. Изокоста. Уравнение изокосты, наклон изокосты. Графическое изображение оптимума фирмы.

5. Издержки производства в краткосрочном периоде. Общие, постоянные и переменные издержки, их графическое изображение.

6. Издержки в долгосрочном периоде. Кривая долгосрочных средних издержек. Кривая долгосрочных предельных издержек.

7. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Определение оптимального объема производства: метод сравнения валовых показателей и метод сравнения предельных показателей.

8. Поведение фирмы в условиях монополии. Максимизация прибыли. Минимизация убытков.

9. Поведение фирмы в условиях монополистической конкуренции. Социальный результат действия монополистической конкуренции.

10. Ценообразование в условиях олигополии. Показатели рыночной власти. Варианты поведения фирм - олигополистов.

Раздел 7. Рынки факторов производства

1. Специфика спроса на ресурс. Правило спроса на ресурс. Краткосрочный период. Определение предельной доходности ресурса и предельных издержек на ресурс. График предельной доходности ресурса.

2. Условие оптимального количества ресурса. Графическая интерпретация выбора оптимума ресурса. Кривая спроса на ресурс со стороны фирмы, ее построение.

3. Долгосрочный период. Условие максимизации прибыли. Правило наименьших издержек. Рыночный спрос на ресурс.

4. Особенности рынков труда, капитала и земли.

Раздел 8. Национальная экономика: структура, результаты и их измерение. Государственное регулирование экономики

1. Система национальных счетов. Валовой национальный продукт (ВНП) и валовой внутренний продукт (ВВП).

2. Методы расчета ВНП (ВВП): по расходам; по доходам; по добавленной стоимости.

3. Чистый национальный продукт. Национальный доход. Личный доход. Доход после уплаты налогов.

4. Номинальные и реальные показатели. Индексы цен. Дефлятор ВНП. Номинальный и реальный ВНП.

Индекс Фишера.

5. Проблемы оценки благосостояния нации. Чистое экономическое благосостояние. Индекс человеческого развития.

6. Причины необходимости государственного регулирования экономики. Общественные товары.

Положительные и отрицательные внешние эффекты (экстерналии).

7. Экономические функции государства.

8. Теоретические концепции государственного регулирования экономики. Кейнсианские и неоконсервативные концепции.

9. Цели, направления и методы государственного регулирования экономики. Границы госрегулирования.

Раздел 9. Циклические колебания экономики. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост.

1. Виды и продолжительность экономических циклов. Циклы Китчина. Циклы Жуглара. Циклы Кузнеца. Длинные волны Кондратьева.

2. Фазы экономического цикла. Основные черты кризиса, депрессии, оживления и подъема.

3. Антициклическое регулирование. Некейнсианский и неоконсервативный подход к антициклическому регулированию.

4. Частичное и общее экономическое равновесие. Закон рынков Сэя.

5. Совокупный спрос. Кривая совокупного спроса. Факторы, влияющие на совокупный спрос: ценовые и неценовые.

6. Совокупное предложение. Кривая совокупного предложения и её эластичность: долгосрочный и краткосрочный периоды.

7. Равновесие совокупного спроса и совокупного предложения в модели AD- AS. Сдвиги кривой совокупного спроса и равновесие. Эффект храповика. Шоки спроса и предложения.

8. Сущность экономического роста. Факторы экономического роста. Кривая производственных возможностей и экономический рост.

9. Типы экономического роста. Эволюция научных подходов к исследованию экономического роста.

Концепция «нулевого» экономического роста.

10.	Модели равновесного экономического роста.
Раздел 10. Потребление, сбережения и инвестиции	
1.	Кейнсианский анализ потребления и сбережения. Средняя склонность к потреблению и сбережению. Предельная склонность к потреблению и сбережению, их взаимосвязь. Функция потребления.
2.	Функция сбережения: содержание и графическая интерпретация.
3.	Инвестиционный спрос. Факторы инвестиций. Номинальные и реальные инвестиции. Инвестиции: валовые и чистые. Неоклассический и кейнсианский анализ инвестиций.
4.	Модель сбережения - инвестиции (S- I). Парадокс бережливости.
5.	Модель совокупных расходов и доходов или Кейнсианский крест. Инфляционный разрыв. Дефляционный разрыв.
6.	Мультипликативные эффекты. Мультипликатор автономных расходов.
Раздел 11. Безработица и инфляция в системе макроэкономического равновесия	
1.	Рабочая сила и категории населения, не включаемые в рабочую силу. Занятые и безработные. Концепции причин безработицы.
2.	Типы безработицы. Естественный уровень безработицы. Факторы, влияющие на естественный уровень безработицы.
3.	Измерение уровня безработицы. Фактический и естественный уровни безработицы.
4.	Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена.
5.	Государственная политика содействия занятости.
6.	Сущность инфляции. Причины инфляции. Измерение инфляции. Виды инфляции.
7.	Инфляция спроса: причины возникновения, механизм, график.
8.	Инфляция предложения (издержек): причины возникновения, механизм, график.
7.	Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филлипса. Современная краткосрочная и долгосрочная кривая Филлипса.
8.	Социальные и экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика.
Раздел 12. Финансово-денежная система	
1.	Кредитно-денежная система государства.
2.	Банковская система государства.
3.	Финансовая система государства.
4.	Налоги и их функции в экономике. Системы налогообложения. Основные принципы налогообложения. Кривая Лаффера.
Раздел 13. Доходы и потребление населения. Социальная политика государства	
1.	Государственное регулирование распределения доходов.
2.	Понятие, цели и методы социальной политики. Социальная справедливость и социальное равенство.
3.	Социальная дифференциация: понятие, причины и измерение. Децильный коэффициент. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.
4.	Уровень жизни и качество жизни. Индекс развития человеческого потенциала.
5.	Основные направления и приоритеты государственной социальной политики.
Раздел 14. Современное мировое хозяйство	
1.	Мировое хозяйство, его сущность, основные этапы эволюции. Структура мирового хозяйства как системы.
2.	Теоретические концепции международного разделения труда. Теория абсолютных преимуществ. Теория сравнительных преимуществ. Неоклассическая модель международного разделения труда. Парадокс Леонтьева.
3.	Международная торговля. Миграция капиталов и трудовых ресурсов.
4.	Мировая валютная система как форма организации международных расчетов.
5.	Глобальные проблемы современности. Глобализация мирового хозяйства и ее воздействие на международные экономические отношения.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1.	Основные этапы зарождения и развития экономической науки; экономические школы.
2.	Предмет исследования и принципы экономической теории.
3.	Экономические категории и экономические законы. Позитивная и нормативная экономическая теория.
4.	Методология и методы экономической теории.
5.	Потребности как исходная категория экономики. Классификация потребностей.
6.	Экономические ресурсы и их классификация.
7.	Кривая производственных возможностей.
8.	Сущность и экономическое содержание собственности.
9.	Юридическое содержание собственности.
10.	Типы и формы собственности.
11.	Разгосударствление и приватизация.
12.	Экономические системы. Типы экономических систем.
13.	Натуральное хозяйство, его основные черты.
14.	Товарное производство, его основные черты. Условия возникновения товарного производства.
15.	Товар и его свойства. Классификация товаров.
16.	Теории стоимости товара.
17.	Концепции возникновения и сущности денег.
18.	История обмена как история смены форм стоимости.
19.	Функции денег в экономике.
20.	Денежное обращение. Номинальная и реальная стоимость денег.

21. Закон денежного обращения. Инфляция.
22. Понятие рынка и принципы его функционирования.
23. Субъекты рынка. Объекты рынка. Классификация рынков.
24. Функции рынка. Преимущества и недостатки рыночного механизма.
25. Рыночный механизм и его элементы. Ценовые и неценовые детерминанты спроса. Ценовые и неценовые детерминанты предложения.
26. Равновесие спроса и предложения. «Крест Маршалла». Нарушение рыночного равновесия.
27. Анализ влияния изменения спроса и предложения на равновесную цену и равновесный объем. Равновесие в мгновенном, краткосрочном и длительном периодах.
28. Воздействие потоварного налога. Влияние установления верхнего и нижнего предела цены.
29. Эластичность спроса по цене. Основные формы эластичности. Факторы эластичности спроса по цене.
30. Эластичность спроса по доходу. Виды эластичности спроса по доходу.
31. Перекрестная эластичность. Виды перекрестной эластичности.
32. Эластичность предложения. Виды эластичности предложения.
33. Кардиналистская теория полезности. Факторы поведения потребителя. Закон убывающей предельной полезности. Правило максимизации полезности.
34. Ординалистская теория полезности. Свойства кривых безразличия. Предельная норма замещения и виды кривых безразличия.
35. Бюджетная линия. Уравнение бюджетной линии. Наклон бюджетной линии. Сдвиги бюджетной линии.
36. Определение оптимума потребителя.
37. Изменение дохода и построение линии «доход – потребление», ее возможные конфигурации. Построение кривой Энгеля.
38. Изменение цены и построение линии «цена – потребление». Построение кривой индивидуального спроса.
39. Индивидуальный и рыночный спрос. Построение функции рыночного спроса.
40. Производственная функция. Карта изоквант. Наклон изокванты и предельная норма технического замещения. Виды изоквант.
41. Краткосрочный период. Производство с одним переменным ресурсом. Графическая интерпретация общего, среднего и предельного продукта. Закон убывающей отдачи переменного ресурса.
42. Долгосрочный период. Производство с двумя переменными ресурсами. Отдача от масштаба. Оптимальная комбинация ресурсов.
43. Бюджетное ограничение фирмы. Изокоста. Уравнение изокосты, наклон изокосты. Графическое изображение оптимума фирмы.
44. Производственная функция Кобба-Дугласа. X-фактор. X-эффективность и X-неэффективность.
45. Издержки производства в краткосрочном периоде. Общие, постоянные и переменные издержки, их графическое изображение.
46. Средние и предельные издержки, особенности графиков. Взаимосвязь предельных издержек и предельного продукта.
47. Издержки в долгосрочном периоде. Кривая долгосрочных средних издержек. Кривая долгосрочных предельных издержек.
48. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Определение оптимального объема производства: метод сравнения валовых показателей и метод сравнения предельных показателей.
49. Поведение конкурентной фирмы в краткосрочном периоде. Максимизация прибыли. Минимизация убытков. Условие безубыточности. Условие закрытия фирмы. Кривая предложения фирмы.
50. Поведение конкурентной фирмы в долгосрочном периоде. Долгосрочное равновесие. Значение модели совершенной конкуренции.
51. Поведение фирмы в условиях монополии. Максимизация прибыли. Минимизация убытков.
52. Сравнение монополистической и конкурентной моделей. Потери общества от монополии. Ценовая дискриминация. Государственное регулирование монополии.
53. Поведение фирмы в условиях монополистической конкуренции. Социальный результат действия монополистической конкуренции.
54. Ценообразование в условиях олигополии. Показатели рыночной власти. Варианты поведения фирм - олигополистов.
55. Специфика спроса на ресурс. Правило спроса на ресурс. Краткосрочный период. Определение предельной доходности ресурса и предельных издержек на ресурс. График предельной доходности ресурса.
56. Условие оптимального количества ресурса. Графическая интерпретация выбора оптимума ресурса. Кривая спроса на ресурс со стороны фирмы, ее построение.
57. Долгосрочный период. Условие максимизации прибыли. Правило наименьших издержек. Рыночный спрос на ресурс.
58. Особенности рынков труда, капитала и земли.
59. Сущность общественного воспроизводства. Простое и расширенное воспроизводство.
60. Модель кругооборота ресурсов, продуктов, доходов и расходов. Утечки и инъекции.
61. Система национальных счетов. Валовой национальный продукт (ВНП) и валовой внутренний продукт (ВВП).
62. Методы расчета ВВП (ВВП): по расходам; по доходам; по добавленной стоимости.
63. Чистый национальный продукт. Национальный доход. Личный доход. Доход после уплаты налогов.
64. Номинальные и реальные показатели. Индексы цен. Дефлятор ВВП. Номинальный и реальный ВВП. Индекс Фишера.
65. Проблемы оценки благосостояния нации. Чистое экономическое благосостояние. Индекс человеческого

развития.

66. Причины необходимости государственного регулирования экономики. Общественные товары. Положительные и отрицательные внешние эффекты (экстерналии).
67. Экономические функции государства.
68. Теоретические концепции государственного регулирования экономики. Кейнсианские и неоконсервативные концепции.
69. Цели, направления и методы государственного регулирования экономики. Границы госрегулирования.
70. Виды и продолжительность экономических циклов. Циклы Китчина. Циклы Жуглара. Циклы Кузнецова. Длинные волны Кондратьева.
71. Фазы экономического цикла. Основные черты кризиса, депрессии, оживления и подъема.
72. Антициклическое регулирование. Некейнсианский и неоконсервативный подход к антициклическому регулированию.
73. Частичное и общее экономическое равновесие. Закон рынков Сэя.
74. Совокупный спрос. Кривая совокупного спроса. Факторы, влияющие на совокупный спрос: ценовые и неценовые.
75. Совокупное предложение. Кривая совокупного предложения и её эластичность: долгосрочный и краткосрочный периоды.
76. Равновесие совокупного спроса и совокупного предложения в модели AD- AS. Сдвиги кривой совокупного спроса и равновесие. Эффект храповика. Шоки спроса и предложения.
77. Сущность экономического роста. Факторы экономического роста. Кривая производственных возможностей и экономический рост.
78. Типы экономического роста. Эволюция научных подходов к исследованию экономического роста. Концепция «нулевого» экономического роста.
79. Модели равновесного экономического роста.
80. Кейнсианский анализ потребления и сбережения. Средняя склонность к потреблению и сбережению. Предельная склонность к потреблению и сбережению, их взаимосвязь. Функция потребления.
81. Функция сбережения: содержание и графическая интерпретация.
82. Инвестиционный спрос. Факторы инвестиций. Номинальные и реальные инвестиции. Инвестиции: валовые и чистые. Неоклассический и кейнсианский анализ инвестиций.
83. Модель сбережения - инвестиции (S- I). Парадокс бережливости.
84. Модель совокупных расходов и доходов или Кейнсианский крест. Инфляционный разрыв. Дефляционный разрыв.
85. Мультипликативные эффекты. Мультипликатор автономных расходов.
86. Рабочая сила и категории населения, не включаемые в рабочую силу. Занятые и безработные. Концепции причин безработицы.
87. Типы безработицы. Естественный уровень безработицы. Факторы, влияющие на естественный уровень безработицы.
88. Измерение уровня безработицы. Фактический и естественный уровни безработицы.
89. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена.
90. Государственная политика содействия занятости.
91. Сущность инфляции. Причины инфляции. Измерение инфляции. Виды инфляции.
92. Инфляция спроса: причины возникновения, механизм, график.
93. Инфляция предложения (издержек): причины возникновения, механизм, график.
94. Инфляционная спираль. Влияние инфляции на экономический рост.
95. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филлипса. Современная краткосрочная и долгосрочная кривая Филлипса.
96. Социальные и экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика.
97. Кредитно-денежная система государства.
98. Банковская система государства.
99. Финансовая система государства.
100. Налоги и их функции в экономике. Системы налогообложения. Основные принципы налогообложения. Кривая Лаффера.
101. Государственное регулирование распределения доходов.
102. Понятие, цели и методы социальной политики. Социальная справедливость и социальное равенство.
103. Социальная дифференциация: понятие, причины и измерение. Децильный коэффициент. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.
104. Уровень жизни и качество жизни. Индекс развития человеческого потенциала.
105. Основные направления и приоритеты государственной социальной политики.
106. Мировое хозяйство, его сущность, основные этапы эволюции. Структура мирового хозяйства как системы.
107. Теоретические концепции международного разделения труда. Теория абсолютных преимуществ. Теория сравнительных преимуществ. Неоклассическая модель международного разделения труда. Парадокс Леонтьева.
108. Международная торговля. Миграция капиталов и трудовых ресурсов.
109. Мировая валютная система как форма организации международных расчетов.
110. Глобальные проблемы современности. Глобализация мирового хозяйства и ее воздействие на международные экономические отношения.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Козырев, В. М. Экономическая теория [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Российская международная академия туризма, Логос, 2015. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/51867.html
Л1.2	Наровлянская, Т. Н., Щепачева, Н. П., Сазонова, Е. О. Экономическая теория (политическая экономия) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 267 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61428.html
Л2.1	Балашов, А. И., Имамов, Т. Д., Купрещенко, Н. П., Тертышный, С. А., Эриашвили, Н. Д. Экономическая теория [Электронный ресурс]:учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 527 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109226.html
Л2.2	Руди, Л. Ю., Филатов, С. А. Экономическая теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2018. - 270 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87182.html
Л1.3	Ильинский, И. В., Виноградов, В. Н., Карасева, Н. А., Лизовская, В. В., Леонов, С. А., Молдован, А. А., Плешакова, Е. А., Селин, А. П., Ильинская, Т. И., Домбровская, Н. В., Домбровский, С. В., Попов, Ю. А., Ильина, Ю. С., Ильинского, И. В. Экономическая теория. Макроэкономика [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102991.html
Л3.1	Усачева Г. М., Вишневская Е. Н., Выголко Т. А., Кравченко М. И., Левина И. В., Рудченко Т. И., Рыбникова Г. И., Качан С. М., Ляшенко Л. И., Великохатко С. В. Политэкономика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 "Экономика", 38.03.03 "Управление персоналом" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd5768.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-
8.3.3	Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.201 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.23 Аэрология горных предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Кавера А.Л.

Николаев Е.Б.

Рабочая программа дисциплины «Аэрология горных предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области аэрологии и аэрологической безопасности горных предприятий, и их практическое применение для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний о закономерностях движения воздуха и переноса вредных и опасных примесей в вентиляционных системах, о назначении и функциях систем вентиляции горных предприятий, ее роли в обеспечении безопасности ведения горных работ и организации технологических процессов.
1.2	Приобретение умений и навыков проектирования вентиляции горных предприятий, использования современных способов и технических средств контроля и нормализации параметров производственной атмосферы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гидромеханика
2.2.2	Открытая геотехнология
2.2.3	Теплотехника
2.2.4	Физика
2.2.5	Стационарные установки горных предприятий
2.2.6	Основы горного дела
2.2.7	Подземная геотехнология
2.2.8	Строительная геотехнология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Производственная практика по специальности
2.3.3	Промышленная вентиляция
2.3.4	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.3.5	Основы комплексной дегазации и использования метана в угольных шахтах
2.3.6	Компьютерные системы проектирования вентиляционных сетей
2.3.7	Государственный экзамен
2.3.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.9	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-17 : Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-17.1 : Знает теоретические основы шахтной аэростатики и аэродинамики, состав и свойства шахтной атмосферы, требования к ним и причины их изменения, способы и средства контроля проветривания шахт и содержания газов в шахтном воздухе, готов разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных атмосферных условий труда в горных выработках, в том числе по снижению пылеобразования и удалению вредных и/или ядовитых газов на рабочих местах горных предприятий, участвовать в проектировании вентиляции участков и шахты в целом, разреза, предприятий по обогащению и переработке угля, дегазации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	свойства и состав шахтной атмосферы, причины его изменения;
3.1.2	способы и средства контроля содержания различных газов в воздухе;
3.1.3	меры по обеспечению безопасных атмосферных условий труда в горных выработках;

3.1.4	предельно допустимые концентрации метана в горных выработках, способы и средства контроля его содержания в воздухе;
3.1.5	требования пылевого режима шахт;
3.1.6	тепловой режим шахт, причины повышения температуры воздуха в горных выработках и требования к ее величине;
3.1.7	теоретические основы шахтной аэростатики и аэродинамики, основные законы движения воздуха в горных выработках;
3.1.8	способы и схемы вентиляции выемочных участков, подготовительных забоев, шахт;
3.1.9	влияние на проветривание шахты естественной тяги;
3.1.10	физическую суть аэродинамического сопротивления горных выработок;
3.1.11	способы проветривания карьеров.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться приборами для контроля параметров воздуха;
3.2.2	измерять концентрации газов в воздухе;
3.2.3	определять аэродинамические параметры горных выработок и вентиляционных соединений (депрессию, аэродинамическое сопротивление, распределение расходов воздуха по выработкам);
3.2.4	делать обоснованный выбор схем вентиляции выемочных участков и оборудования для проветривания подготовительных забоев;
3.2.5	делать обоснованный выбор способа и схемы проветривания карьера.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выполнения расчетов газовыделения и необходимых расходов воздуха;
3.3.2	навыками разработки мероприятий по снижению пылеобразования и поддержанию состава рудничной атмосферы в безопасных пределах;
3.3.3	навыками проектирования вентиляции объектов проветривания и шахты в целом;
3.3.4	навыками управления воздушным распределением в вентиляционной сети.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Шахтный воздух				
1.1	Лек	Шахтный воздух	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

1.2	Лаб	Определение содержания кислорода, углекислого газа, ядовитых и взрывчатых примесей в шахтном воздухе с помощью химических газоопределителей	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	6	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Метан и его свойства				
2.1	Лек	Метан и его свойства	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Расчет метановыделения в очистной забой, в выемочный участок и проводимую тупиковую выработку	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
2.3	Лаб	Измерение концентрации метана и диоксида углерода в рудничном воздухе с помощью шахтных интерферометров	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам	8	18	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Основные законы, понятия и определения рудничной аэрологии. Аэродинамическое сопротивление горных выработок				
3.1	Лек	Основные законы, понятия и определения рудничной аэрологии. Аэродинамическое сопротивление горных выработок	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	10	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Шахтные вентиляционные сети				
4.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Естественная тяга				
5.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть. Вентиляционные установки и сооружения				
6.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Регулирование расходов воздуха в горных выработках. Утечки воздуха				
7.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	6	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Пылевой режим шахт. Тепловой режим шахт				
8.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	6	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Проветривание выемочных участков. Проветривание тупиковых выработок				
9.1	Лек	Проветривание выемочных участков. Проветривание тупиковых выработок	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
9.3	Ср	Выполнение письменной контрольной работы	8	10		
		Раздел 10. Способы проветривания и схемы вентиляции шахт. Проектирование вентиляции шахт				
10.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	18	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 11. Устойчивость проветривания горных выработок				
11.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 12. Аварийные вентиляционные режимы на угольных шахтах				
12.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	3	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 13. Вентиляционная служба шахт. Теоретические основы регулирования воздухораспределения				

13.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	3	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 14. Физические и аэродинамические границы горной выработки. Особенности изменений аэродинамического сопротивления выработок				
14.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	3	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 15. Аэрология карьеров. Естественное проветривание карьеров				
15.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	4	ОПК-17.1	Л1.1 Л3.1
		Раздел 16. Искусственное проветривание карьеров				
16.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	4	ОПК-17.1	Л1.1 Л3.1
16.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	4	ОПК-17.1	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
16.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1.	Чем отличается атмосферный воздух от воздуха в горных выработках?
2.	Перечислите состав атмосферного воздуха.
3.	Назовите основные составляющие рудничного воздуха.
4.	Что влияет на состав и параметры шахтного воздуха?
5.	Перечислите опасные примеси в рудничном воздухе.
6.	Каков порядок измерения концентраций составляющих рудничного воздуха химическим газоанализатором?
7.	Назовите физико-химические свойства метана.
8.	В каких состояниях находится метан в породах?
9.	Назовите формы связи метана с породами.
10.	Дайте характеристику видов выделения метана в шахтах.
11.	Дайте определение метаноносности и метаноемкости.
12.	Перечислите причины возникновения и мероприятия по предупреждению внезапных выделений метана?
13.	Каков порядок измерения концентрации метана шахтным интерферометром?
14.	Каков порядок измерения концентрации двуокиси углерода шахтным интерферометром?
15.	Чем отличается абсолютная газообильность от относительной?
16.	На какие категории по метану делятся шахты?
17.	В чем состоит управление метановыделением?

18. Назовите мероприятия по борьбе с метаном в шахтах.
19. Каково назначение дегазации?
20. Назовите способы ликвидации слоевых и местных скоплений метана.
21. Опишите мероприятия по борьбе с местными скоплениями метана.
22. Назовите приборы автоматического контроля концентрации метана. Дайте их описание.
23. Запишите основное уравнение аэростатики.
24. Из каких составляющих складывается полное давление движущегося воздуха?
25. Дайте определение депрессии.
26. Назовите режимы движения воздуха.
27. Назовите типы воздушных потоков. В чем их отличие?
28. Дайте характеристику видам аэродинамического сопротивления горных выработок.
29. Какой вид аэродинамического сопротивления является основным?
30. Приведите примеры местных сопротивлений.
31. В чем отличие местного сопротивления от лобового?
32. В чем отличие схемы вентиляции от схемы вентиляционных соединений?
33. Дайте определение элементарного вентиляционного контура.
34. Как изменяются аэродинамические параметры в последовательном и параллельном соединении горных выработок?
35. Диагональное соединение горных выработок. Каковы его особенности?
36. Приведите схемы диагональных соединений.
37. Дайте определение соединения типа «звезда».
38. Раскройте физический смысл первого и второго законов сети.
39. Какие существуют основные правила распределения воздуха в вентиляционных сетях?
40. Дайте определение естественной тяги воздуха. Где она формируется?
41. Как может быть определена величина естественной тяги?
42. Как влияет естественная тяга на проветривание шахты?
43. Назовите виды вентиляторов. Чем они отличаются?
44. Приведите упрощенную схему устройства центробежного вентилятора.
45. Как определяется режим работы вентилятора?
46. Как определяются параметры совместной работы вентиляторов на общую сеть?
47. Какие существуют схемы вентиляторных установок главного проветривания?
48. Перечислите требования Правил безопасности к устройству главной вентиляторной установки.
49. Назовите виды вентиляционных сооружений. Приведите схемы их конструкции.
50. Какие бывают виды регулирования расходов воздуха в горных выработках?
51. Как осуществляется регулирование воздухораспределения с помощью вентиляционного окна?
52. В чем заключаются особенности регулирования распределения воздуха на многовентиляторных шахтах?
53. Какие бывают виды утечек воздуха?
54. Охарактеризуйте утечки воздуха через вентиляционные сооружения.
55. Чем утечки воздуха через выработанные пространства отличаются от утечек воздуха через вентиляционные сооружения?
56. Что собой представляет шахтная пыль?
57. Охарактеризуйте угольную пыль, как производственную вредность.
58. Дайте характеристику горючих и взрывчатых свойств пыли.
59. Какие факторы, влияют на взрывчатость угольной пыли?
60. Перечислите особенности взрыва угольной пыли в шахте.
61. Перечислите мероприятия по предупреждению взрывов угольной пыли.
62. Перечислите мероприятия по локализации взрывов угольной пыли.
63. Дайте краткое назначение и правила эксплуатации водяных и сланцевых заслонов.
64. Назовите причины неблагоприятного воздействия теплового фактора на горняков.
65. Как осуществляется подземное кондиционирование воздуха? Приведите схемы подземного кондиционирования воздуха.
66. Дайте определение выемочного участка. Какие требования предъявляются к схемам проветривания выемочных участков?
67. Приведите классификацию схем проветривания выемочных участков.
68. Как осуществляется моделирование схем вентиляции выемочных участков?
69. Назовите способы проветривания тупиковых выработок.
70. Как осуществляется вентиляция тупиковых выработок за счет общешахтной депрессии?
71. Как осуществляется вентиляция тупиковых выработок с использованием ВМП?
72. Какое вентиляционное оборудование применяется для местного проветривания?
73. Расскажите об особенностях местного проветривания с трубопроводами большой длины.
74. Какие требования предъявляются Правилами безопасности к разгазированию тупиковой выработки?
75. Приведите порядок разгазирования тупиковой выработки.
76. Назовите способы проветривания шахт. В чем их сущность?
77. Дайте классификацию схем вентиляции угольных шахт.
78. В чем преимущества и недостатки центральных схем вентиляции?
79. Назовите объекты проветривания, расход воздуха на которые, учитывается при расчете расхода воздуха для проветривания шахты.
80. Нужно ли при расчете расхода воздуха для проветривания шахты, учитывать внешние и внутренние

утечки воздуха?

81. По каким факторам рассчитывается расход воздуха для проветривания проектируемых выемочных участков и очистных забоев?
82. По каким факторам рассчитывается расход воздуха для проветривания проектируемых подготовительных выработок?
83. От чего зависит аэродинамическое сопротивление гибкого вентиляционного трубопровода?
84. Как рассчитываются утечки воздуха через вентиляционные сооружения?
85. От чего зависит величина утечки воздуха через вентиляционное сооружение?
86. Как рассчитывается величина депрессии шахты?
87. Как осуществляется выбор вентилятора главного проветривания при проектировании проветривания шахты?
88. Дайте определение устойчивости проветривания горных выработок.
89. Как подразделяются выработки диагонального соединения по изменению аэродинамического сопротивления?
90. Приведите схемы сложных вентиляционных соединений с двумя диагоналями.
91. Назовите категории схем проветривания, по степени устойчивости. Приведите их характеристики.
92. Как осуществляется расчет устойчивости проветривания с применением ПЭВМ?
93. Как осуществляется экспериментальная оценка устойчивости проветривания?
94. Приведите основные направления повышения устойчивости проветривания.
95. Дайте определение аварийного вентиляционного режима проветривания.
96. Приведите основные требования к общешахтному реверсированию вентиляционных струй.
97. Назовите недостатки общешахтного реверсирования. Каково их влияние на безопасность?
98. Дайте определение остановки ВГП, как аварийного режима. Когда он применяется?
99. Охарактеризуйте повышение устойчивости проветривания при авариях, как аварийный режим.
100. Дайте определение местного реверсирования и закорачивания вентиляционной струи, как аварийных режимов.
101. Чем рециркуляция отличается от многоразового реверсирования вентиляционной струи?
102. Перечислите задачи, решаемые вентиляционной службой шахт.
103. Как осуществляется контроль расходов и скорости движения воздуха?
104. Как правильно измерять скорость движения воздуха, вблизи мест деформации вентиляционного потока?
105. Перечислите типы горных выработок и приведите минимальные значения их площадей поперечного сечения.
106. Какие требования к скорости движения воздуха в горных выработках предъявляются Правилами безопасности?
107. Как осуществляется контроль температуры, относительной влажности и давления воздуха в горных выработках?
108. Дайте определение депрессионной съемки. Что она предусматривает?
109. В чем назначение приведенных характеристик горных выработок?
110. Как можно построить приведенную характеристику?
111. В чем разница между физической и аэродинамической границей горной выработки?
112. Когда аэродинамические начало и конец горной выработки меняются местами?
113. В чем разница между физической и аэродинамической длиной горной выработки?
114. Как нужно производить измерения депрессии выработок, чтобы величина погрешности была минимальной?
115. Что означает квазистационарность аэродинамического сопротивления горной выработки?
116. Что влияет на изменение аэродинамических сопротивлений выработок?
117. Какие особенности изменений аэродинамического сопротивления присущи выработкам выемочного участка?
118. Назовите причины загрязнения атмосферы карьеров.
119. Оцените влияние всех источников загрязнения атмосферы карьеров.
120. Как формируется микроклимат карьера?
121. Что учитывает проект новых или реконструкции действующих карьеров?
122. Назовите последовательность проектирования проветривания карьера.
123. Какие метеорологические характеристики определяет географическое положение района расположения карьера?
124. Назовите виды схем проветривания карьеров энергией ветра.
125. Какая схема проветривания карьера является наиболее благоприятной и почему?
126. Какие виды воздушных струй образуются при рециркуляционной схеме проветривания карьера?
127. Изобразите прямоточно-рециркуляционную схему проветривания карьера.
128. Как движутся воздушные массы при конвективной схеме проветривания карьера?
129. Чем инверсионная схема проветривания карьера отличается от конвективной?
130. Что называется слоем инверсии?
131. Какой режим движения воздуха присущ инверсионной схеме проветривания карьера?
132. Приведите примеры и описание комбинированных схем проветривания карьеров.
133. Назовите способы борьбы с вредностями в карьере.
134. Назовите цели и виды искусственного проветривания карьеров.
135. Как влияет на проветривание ориентация карьера в плане?
136. Как влияют на проветривание карьера, расположенные рядом отвалы и здания?

137. Зачем наносить слои асфальта, шлака или битума на обнажения горных пород?
138. Как осуществляется проветривание карьеров с использованием труб и горных выработок?
139. Какими достоинствами и недостатками обладают нагнетательный и всасывающий способы проветривания карьера?
140. Какие установки используются для проветривания карьеров свободными струями?
141. Назовите достоинства и недостатки установок для проветривания карьеров.
142. Приведите схемы вентиляции застойных зон карьеров.
143. Назовите схемы общеобменной вентиляции карьеров.
144. Можно ли использовать вертикальную струю для вентиляции карьера?
145. Приведите схемы вентиляции глубокого карьера двумя последовательно работающими вентиляторными установками.
146. Приведите схему вентиляции карьера разными видами вентиляционных струй.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Абсолютная и относительная метанообильность. Категории шахт по газу.
2. Аварийные вентиляционные режимы (общие положения). Классификация.
3. Автоматические приборы контроля концентрации метана.
4. Атмосферный воздух и воздух в горных выработках. Его состав.
5. Аэродинамика. Определение депрессии.
6. Аэродинамическое сопротивление горных выработок. Его виды.
7. Аэростатика. Основное уравнение аэростатики.
8. Борьба со слоевыми скоплениями метана.
9. Вентиляторные установки главного проветривания. Схемы их каналов.
10. Вентиляционная служба шахт (общие положения).
11. Вентиляционное оборудование для местного проветривания тупиковых выработок.
12. Вентиляционные сооружения. Их виды, конструкция.
13. Вентиляция тупиковых выработок за счет общешахтной депрессии.
14. Вентиляция тупиковых выработок с использованием ВМП.
15. Виды вентиляторов. Особенности их устройства.
16. Виды воздушных струй образующихся при рециркуляционной схеме проветривания карьера.
17. Виды выделения метана в шахтах.
18. Виды регулирования расходов воздуха в горных выработках.
19. Виды схем проветривания карьеров энергией ветра.
20. Виды утечек воздуха.
21. Влияние естественной тяги на проветривание шахты.
22. Влияние на проветривание карьера, расположенных рядом отвалов и зданий.
23. Влияние на проветривание ориентации карьера в плане.
24. Внезапное выделение метана, причины возникновения, предупреждение.
25. Горючие и взрывчатые свойства пыли.
26. Движение воздуха за счет естественной тяги.
27. Депрессионные съемки.
28. Диагональное соединение горных выработок и соединение типа «звезда».
29. Достоинства и недостатки установок для проветривания карьеров.
30. Законы и правила распределения воздуха в вентиляционных сетях.
31. Измерение скорости движения воздуха.
32. Измерение концентрации двуокиси углерода шахтным интерферометром.
33. Измерение концентрации метана шахтным интерферометром.
34. Измерение концентраций составляющих рудничного воздуха химическим газоанализатором.
35. Инверсионная схема проветривания карьера.
36. Интенсификация воздухообмена в карьере.
37. Использование вертикальных струй для вентиляции карьера.
38. Категории схем проветривания, по степени устойчивости.
39. Квазистационарность аэродинамического сопротивления горной выработки.
40. Классификация схем проветривания выемочных участков.
41. Конвективная схема проветривания карьера.
42. Контроль расхода, скорости движения, температуры, влажности и давления воздуха.
43. Ликвидация местных скоплений метана с помощью изолированного отвода.
44. Локализация взрывов угольной пыли.
45. Местное реверсирование и закорачивание вентиляционной струи.
46. Метеорологические характеристики, определяемые географическим положением района расположения карьера
47. Минимальные значения площадей поперечного сечения горных выработок.
48. Моделирование схем вентиляции выемочных участков.
49. Нагнетательный и всасывающий способы проветривания карьера. Их достоинства и недостатки.
50. Назначение и эксплуатация водяных и сланцевых заслонов.
51. Недостатки общешахтного реверсирования. Их влияние на безопасность.
52. Общешахтное реверсирование вентиляционных струй.
53. Опасные примеси в рудничном воздухе.

54. Определение режима работы вентилятора.
55. Основные направления повышения устойчивости проветривания.
56. Основные составляющие рудничного воздуха.
57. Особенности взрыва угольной пыли в шахте.
58. Особенности изменений аэродинамического сопротивления выработок.
59. Особенности изменений сопротивлений выработок выемочного участка.
60. Особенности местного проветривания с трубопроводами большой длины.
61. Особенности регулирования распределения воздуха на многовентиляторных шахтах.
62. Остановка вентиляторов главного проветривания, как аварийный режим.
63. Параллельная работа вентиляторов на общую сеть.
64. Повышение устойчивости проветривания при авариях.
65. Понятие выемочного участка, требования к схемам проветривания.
66. Понятие метаносности и метаноемкости.
67. Последовательная (каскадная) работа вентиляторных установок в карьере.
68. Последовательное и параллельное соединение горных выработок.
69. Последовательность проектирования проветривания карьера.
70. Построение и назначение приведенных характеристик горных выработок.
71. Предупреждение взрывов угольной пыли.
72. Примеры и описание комбинированных схем проветривания карьеров.
73. Причины и источники загрязнения атмосферы карьеров.
74. Причины изменений аэродинамических сопротивлений выработок.
75. Проветривание карьеров с использованием труб и горных выработок.
76. Процессы, которые влияют на состав и параметры шахтного воздуха.
77. Прямоточная схема проветривания карьера.
78. Прямотно-рециркуляционная схема проветривания карьера.
79. Работа вентиляторных установок в карьере по всеерной схеме.
80. Расчет расхода воздуха для проветривания шахты. Его составляющие.
81. Регулирование воздухораспределения с помощью вентиляционного окна.
82. Режимы движения воздуха.
83. Рециркуляционная схема проветривания карьера.
84. Рециркуляционно-прямоточная схема проветривания карьера.
85. Рециркуляция и многократное реверсирование вентиляционной струи.
86. Связь метана с породами.
87. Совместная работа вентиляторов на общую сеть.
88. Создание безопасных атмосферных условий при проектировании новых или реконструкции действующих карьеров.
89. Способы борьбы с вредностями в карьере.
90. Способы проветривания тупиковых выработок.
91. Способы проветривания шахт.
92. Схемы вентиляции глубокого карьера двумя последовательно работающими вентиляторными установками.
93. Схемы вентиляции застойных зон карьеров.
94. Схемы вентиляции карьера разными видами вентиляционных струй.
95. Схемы вентиляции угольных шахт.
96. Схемы кондиционирования воздуха.
97. Схемы общеобменной вентиляции карьеров.
98. Схемы сложных вентиляционных соединений с двумя диагоналями.
99. Тепловой режим шахт.
100. Требования ПБ к скорости движения воздуха в горных выработках.
101. Требования ПБ к устройству главной вентиляторной установки.
102. Требования ПБ при разгазировании тупиковой выработки.
103. Угольная пыль, как производственная вредность.
104. Управление метановыделением. Мероприятия по борьбе с метаном в шахтах.
105. Установки для проветривания карьеров на базе авиационной техники.
106. Установки для проветривания карьеров свободными струями.
107. Устойчивость проветривания горных выработок (общие положения).
108. Утечки воздуха через вентиляционные сооружения.
109. Утечки воздуха через выработанные пространства.
110. Факторы, влияющие на взрывчатость угольной пыли.
111. Физико-химические свойства метана.
112. Физическая и аэродинамическая длина горной выработки.
113. Физические и аэродинамические границы горной выработки.
114. Физические и аэродинамические начало и конец горной выработки.
115. Формирование микроклимата карьера.
116. Цели и виды искусственного проветривания карьеров.

7.3. Тематика письменных работ

Выбор вентилятора для проветривания тупиковой выработки.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических заданий, защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех практических и контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9130.pdf
ЛЗ.2	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9131.pdf
ЛЗ.3	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации к выполнению практических занятий по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9132.pdf
Л2.1	Драгунский, О. Н., Каледина, Н. О., Кобылкин, С. С. Аэрология карьеров [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 68 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106701.html
Л1.1	Шевченко, Л. А. Аэрология горных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109096.html
Л1.2	Трофимов В. А., Кавера А. Л. Аэрология и компьютерное моделирование вентиляционных сетей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9634.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.310 - Лаборатория рудничной аэрологии им. проф. Б.И. Медведева для выполнения лабораторных работ : мультимедийное оборудование : ноутбук , проектор мультимедийный, проекционный экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, стулья, демонстрационные стенды и плакаты; Анемометры АСО 3.; Анемометры МСС 13.; Аспираторы АМ 5.; Аспиратор эжекторный АЭРА; Барометр-анероиды БАММ 1; Вентилятор Ц-4-70-N5; Вентиляционная аэродинамическая Труба; Весы лабораторные ВЛТ 1.; ГИРИ Г-4-1111-10; Индикатор метана СШ-2; Шахтные интерферометры ШИ 11; Шахтные интерферометры ШИ 12; Микробарометр МБ-63; Микробарометр МБ-63-1.; Микробарометры МБЦ.; Микроманометры ММН-240; Психрометры аспирационные; Психрометры НВ 4М; Психрометры электрические М-34; Пылемеры ФПГ 6;
-----	--

	Сигнализаторы метана Сигнал-2; Сигнализаторы метана СММ-1; Аппаратура контроля метана (комплекс АКМ); учебные макеты. Windows 8.1 Professional x86 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0)
9.2	Аудитория 9.606 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты-скамьи-14, столы-2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.24 Безопасность ведения горных работ и
горноспасательное дело**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Курбацкий Евгений

Рабочая программа дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенции в области охраны труда, безопасности ведения горных работ и горноспасательного дела и их практического применения в процессе работы в угольной и горнорудной промышленности.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области охраны труда на основе государственных законодательных нормативно-правовых актов и международных норм.
1.2	Приобретение умений и навыков, тактических приемов и технологий обеспечения противоаварийных и горноспасательных работ по спасению пострадавших, ликвидации аварий и их последствий на горнодобывающих предприятиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Охрана труда
2.2.3	Физика
2.2.4	Аэрология горных предприятий
2.2.5	Основы горного дела
2.2.6	Электрооборудование и электроснабжение
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Производственная практика: преддипломная
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-17 : Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-17.2 : Знает нормы и правила охраны труда в горнодобывающей промышленности и горноспасательном деле, умеет выявлять вредные и опасные факторы, влияющие на работоспособность, здоровье и жизнь работников, разрабатывать технические и организационные решения для улучшения условий труда, обеспечения безопасного ведения работ и предотвращения аварий, способен оценить готовность предприятия к ликвидации аварии, готов применять меры обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	государственные нормативно-правовые акты и международные нормы охраны труда в горнодобывающей промышленности и горноспасательном деле
3.1.2	вредные и опасные факторы, влияющие на работоспособность, здоровье и жизнь горноспасателей и горняков
3.1.3	причины профессиональных заболеваний, травматизма и аварийности в отрасли
3.1.4	наиболее опасные профессии, объекты и оборудование в отрасли
3.1.5	нормы и правила охраны труда в отрасли
3.1.6	правила безопасности, электробезопасности и пожарной безопасности на производственных объектах отрасли
3.1.7	устав по организации и ведению горноспасательных работ
3.1.8	устройство, принцип работы и технологии применения горноспасательного оснащения и оборудования
3.2	Уметь:

3.2.1	оценивать и анализировать факторы, влияющие на работников в трудовом процессе и спасателей при ведении горноспасательных работ
3.2.2	обучать подчиненных правилам безопасности и требованиям охраны труда
3.2.3	оценивать готовность предприятий к ликвидации аварий
3.2.4	обеспечивать безопасность условий труда работающих на предприятии и горноспасателей при ликвидации аварий
3.2.5	разрабатывать технические решения для улучшения условий охраны труда на обслуживаемых предприятиях
3.2.6	руководить горноспасательными работами на подконтрольных объектах
3.2.7	обеспечивать выполнение норм охраны труда, экологической безопасности при выполнении аварийно-спасательных (горноспасательных) работ
3.3	Владеть:
3.3.1	организации работ по локализации и ликвидации последствий аварии
3.3.2	разработки методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ
3.3.3	разработки технических требований к системам обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по добыче, переработке угля и строительству подземных объектов
3.3.4	оценки риска возникновения аварий на предприятиях угольной отрасли
3.3.5	контроля за вредными и опасными производственными факторами
3.3.6	методики составления планов ликвидации аварий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Производственные опасности. Система управления охраной труда. Законодательная база.				
1.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	9	12	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 2. Обеспечение безопасных санитарно-гигиенических условий в шахтах.				
2.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	9	12	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 3. Безопасность ведения горных и взрывных работ.				
3.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	9	12	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1

		Раздел 4. Безопасность перемещения людей и грузов по горным выработкам. Безопасность электрооборудования.				
4.1	Лек	Безопасность перемещения людей и грузов по горным выработкам. Безопасность электрооборудования.	9	1	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала.	9	11	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 5. Предупреждение взрывов и газодинамических явлений. Профилактика пожаров.				
5.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	9	11	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 6. Подготовка шахты к ликвидации аварий. Контроль. Участие ВГСЧ.				
6.1	Лек	Подготовка шахты к ликвидации аварий. Контроль. Участие ВГСЧ.	9	1	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Лаб	Устройство и работа пенных порошковых огнетушителей	9	1	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	11	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 7. Дислокация подразделений ВГСЧ. Оснащение. Организация выезда.				
7.1	Лек	Дислокация подразделений ВГСЧ. Оснащение. Организация выезда.	9	1	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Лаб	Конструкция шахтных перемишек и оборудования для их возведения	9	1	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	11	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 8. Действия ВГСЧ при аварии. Вентиляционные маневры. Изоляция аварийных участков.				
8.1	Лаб	Средства механизации горноспасательных работ	9	1	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	11	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 9. Медицинская служба ВГСЧ. Профессиональный отбор кадров и поддержание физического состояния.				
9.1	Лек	Медицинская служба ВГСЧ. Профессиональный отбор кадров и поддержание физического состояния.	9	1	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Лаб	Устройство и организация работы горноспасательного городка	9	1	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	12	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	2	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.5	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Риск травматизма и профессиональных заболеваний рабочих угольных шахт.
2. Структура и динамика аварийности и травматизма в шахтах.
3. Система управления охраной труда в угольных шахтах.
4. Обеспечение нормальных климатических условий и состава шахтного воздуха.
5. Предупреждение заболеваний пылевой этиологии.
6. Способы и средства борьбы с пылью.
7. Предварительные меры борьбы с пылью.
8. Обеспыливание воздуха.
9. Подземная подготовка воды для пылеподавления.
10. Источники шума и вибрации в шахте. Серже
11. Методы и средства защиты от шума и вибрации в шахте.
12. Профилактика шумовой и вибрационной заболеваемости.
13. Освещенность рабочих мест в шахте.
14. Средства индивидуальной защиты шахтеров. Санитарно-бытовое и медико-профилактическое обслуживание. Паспортизация рабочих мест.
15. Безопасность ведения горных работ.
16. Безопасность взрывных работ.
17. Безопасность передвижения людей под землей.
18. Безопасность перевозки людей рельсовым транспортом.
19. Безопасность перевозки людей конвейерами.
20. Безопасность работы шахтных подъемов.
21. Организация безопасности работы шахтных подъемов.
22. Виды исполнения и условия безопасного применения электрооборудования.
23. Электрические проводки, машины и аппараты. Камеры для электроаппаратуры.
24. Защита кабелей, электродвигателей и трансформаторов. Заземление.
25. Безопасное электроснабжение участка.
26. Условия возникновения, причины и последствия взрывов метана и пылевоздушных смесей.
27. Мероприятия обеспечения безопасности газового режима.
28. Мероприятия обеспечения безопасности пылевого режима.
29. Условия и причины возникновения экзогенных пожаров.
30. Условия и причины возникновения эндогенных пожаров.
31. Методы обнаружения подземных пожаров.
32. Профилактика возникновения пожаров в шахтах.
33. Газодинамические явления. Суть, причины, последствия. Кирром
34. Мероприятия по безопасной разработке опасных и угрожаемых по газодинамическим явлениям шахтопластов.
35. Прогноз опасности газодинамических явлений в шахтах.
36. Организация работ по борьбе с газодинамическими явлениями.
37. Безопасное проведение выработок по выбросоопасным породам.
38. Сотрясательное взрывание.
39. Обвалы и обрушения горных пород.
40. Прорыв воды, глины и пульпы.
41. Загазование горных выработок.
42. Противоаварийная защита шахт.
43. План ликвидации аварий в шахте.
44. Средства защиты органов дыхания горняков.
45. Организация и действия горноспасательной службы в угольной промышленности.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Организация безопасности работы шахтных подъемов.
2. Виды исполнения и условия безопасного применения электрооборудования.
3. Электрические проводки, машины и аппараты. Камеры для электроаппаратуры.
4. Защита кабелей, электродвигателей и трансформаторов. Заземление.
5. Безопасное электроснабжение участка.
6. Условия возникновения, причины и последствия взрывов метана и пылевоздушных смесей.
7. Мероприятия обеспечения безопасности газового режима.
8. Мероприятия обеспечения безопасности пылевого режима.
9. Условия и причины возникновения экзогенных пожаров.
10. Условия и причины возникновения эндогенных пожаров.

11. Методы обнаружения подземных пожаров.
12. Профилактика возникновения пожаров в шахтах.
13. Газодинамические явления. Суть, причины, последствия.
14. Мероприятия по безопасной разработке опасных и угрожаемых по газодинамическим явлениям шахтопластов.
15. Прогноз опасности газодинамических явлений в шахтах.
16. Организация работ по борьбе с газодинамическими явлениями.
17. Безопасное проведение выработок по выбросоопасным породам.
18. Сотрясательное взрывание.
19. Обвалы и обрушения горных пород.
20. Прорыв воды, глины и пульпы.
21. Загазование горных выработок.
22. Противоаварийная защита шахт.
23. План ликвидации аварий в шахте.
24. Средства защиты органов дыхания горняков.
25. Организация и действия горноспасательной службы в угольной промышленности.
26. Риск травматизма и профессиональных заболеваний рабочих угольных шахт.
27. Структура и динамика аварийности и травматизма в шахтах.
28. Система управления охраной труда в угольных шахтах.
29. Обеспечение нормальных климатических условий и состава шахтного воздуха.
30. Предупреждение заболеваниями пылевой этиологии.
31. Способы и средства борьбы с пылью.
32. Предварительные меры борьбы с пылью.
33. Обеспыливание воздуха.
34. Подземная подготовка воды для пылеподавления.
35. Источники шума и вибрации в шахте.
36. Методы и средства защиты от шума и вибрации в шахте.
37. Профилактика шумовой и вибрационной заболеваемости.
38. Освещенность рабочих мест в шахте.
39. Средства индивидуальной защиты шахтеров. Санитарно-бытовое и медико-профилактическое обслуживание. Паспортизация рабочих мест.
40. Безопасность ведения горных работ.
41. Безопасность взрывных работ.
42. Безопасность передвижения людей под землей.
43. Безопасность перевозки людей рельсовым транспортом.
44. Безопасность перевозки людей конвейерами.
45. Безопасность работы шахтных подъемов.
46. Организация и действия горноспасательной службы в угольной промышленности.
47. Риск травматизма и профессиональных заболеваний рабочих угольных шахт.
48. Структура и динамика аварийности и травматизма в шахтах.
49. Система управления охраной труда в угольных шахтах.
50. Обеспечение нормальных климатических условий и состава шахтного воздуха.

7.3. Тематика письменных работ

1. Профилактика возникновения пожаров в шахтах.
2. Обеспечение нормальных климатических условий и состава шахтного воздуха.
3. Средства индивидуальной защиты шахтеров. Санитарно-бытовое и медико-профилактическое обслуживание. Паспортизация рабочих мест.
4. Освещенность рабочих мест в шахте.
5. Источники шума и вибрации в шахте.
6. Предварительные меры борьбы с пылью.
7. Структура и динамика аварийности и травматизма в шахтах.
8. Средства защиты органов дыхания горняков.
9. Безопасное проведение выработок по выбросоопасным породам.
10. Виды исполнения и условия безопасного применения электрооборудования.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным

работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Коростовенко, В. В., Галайко, А. В., Гронь, В. А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99999.html
Л2.1	Галлер, А. А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 155 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116560.html
Л1.2	Булгаков Ю. Ф., Кавера А. Л., Курбацкий Е. В., Трофимов В. А., Агарков А. В., Краснов Д. С., Муляр Р. С. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd5676.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ и текущих опросов на лекциях.
8.3.2	Выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
8.3.3	Необходимое условие для допуска к экзамену: посещение лекций, выполнение практических заданий.
8.3.4	По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:
8.3.5	«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;
8.3.6	«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;
8.3.7	«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;
8.3.8	«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.507 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска классная стеклянная, парты 2-х местные, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, модель выработанного пространства, модель комбайна К-52, макет действующей струговой установки, макет проведения бремсберга, модель выработанного пространства, макет сплошной системы разработки, макет «Схема очистного забоя при вскрытии крутопадающего пласта штольной», макет сопряжения печи с основным и параллельными штреками, макет «Угольный комбайн Донбасс-1», макет системы разработки слоями; столы под макеты, вешалки для чертежей и плакатов, плакаты учебные
-----	--

9.2	Аудитория 9.311 - Специализированная лаборатория средств противопожарной безопасности, помещение для выполнения лабораторных работ : мультимедийное оборудование: ноутбук , проектор мультимедийный, проекционный экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы, стулья, демонстрационные стенды и плакаты; Пеногенератор ПВ-8; Шахтный самоспасатель; Аппарат искусственного дыхания ГС-8. Респираторы РЗО, РХС; Огнетушители: ОПА-100-01, ОПШ-10в, ОП-10ф, ВП-2 (8), ОП-2, ОУ-3). Windows 8.1 Professional x86 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0)
-----	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.25 Геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

5 з.е.

Составитель(и):

Седова Елена Васильевна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Геология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	1. Развитие представлений о происхождении и строении Вселенной, Солнечной системы, Солнца и его планет; положении Земли в ряду других планет; составе и строении внешних оболочек Земли (атмосфере, гидросфере, биосфере). 2. Ознакомление студентов с современными представлениями о строении Земли, геологическими процессами, протекающими на ней, с вещественным составом земных оболочек и главными структурными элементами земной коры. 3. Обучение основным методам геологических исследований; приемам определения главных породообразующих минералов и горных пород; способам чтения геологических карт с горизонтальным, наклонным и складчатым залеганием слоев горных пород и составления геологических разрезов и стратиграфических колонок.
Задачи:	
1.1	- Познавание основных методов геологических исследований;
1.2	- Изучение вещественного состава и строения Земли, ее внутренних оболочек и, главным образом, земной коры;
1.3	- Знакомство с главнейшими эндогенными и экзогенными геологическими процессами;
1.4	- Изучение главных породообразующих минералов и горных пород земной коры;
1.5	- Изучение приемов чтения геологических карт с различными типами залегания горных пород и построения геологических разрезов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горное право
2.3.2	Геомеханика
2.3.3	Обогащение полезных ископаемых

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2	: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-2.1	: Знает основные структуры земной коры и особенности геологических процессов, анализирует горно-геологические, в том числе гидрогеологические, условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, определяет основные минералы и горные породы, элементы залегания горных пород, анализирует геологические карты
ОПК-3	: Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов
ОПК-3.1	: Знает основные особенности минерально-литологического состава месторождений полезных ископаемых, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых, владеет основными горно-геологическими методами при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов
ОПК-4	: Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
ОПК-4.1	: Знает основы геологии, минералогии, гидрогеологии, инженерной геологии, оценивает строение, химический и минеральный состав недр, генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых, владеет методами диагностики минералов и горных пород и изучения массивов горных пород для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	–	особенности генезиса и закономерностей развития планеты Земля;
3.1.2	–	внутреннее строение и геофизические поля Земли;
3.1.3	–	эндогенные и экзогенные геологические процессы;
3.1.4	–	факторы рельефообразования, строение и типы рельефа, его происхождение;
3.1.5	–	основные структуры земной коры и современные теории их образования.
3.2	Уметь:	
3.2.1	–	определять основные породообразующие минералы и горные породы различного генезиса;
3.2.2	–	строить геологические разрезы и стратиграфические колонки при различных типах залегания горных пород;
3.2.3	–	определять элементы залегания горных пород, работать с горным компасом и решать задачи, связанные с его использованием;
3.2.4	–	анализировать геологические карты с различными условиями залегания пластов, интрузивных тел и разрывными нарушениями;
3.2.5	–	определять относительный возраст геологических структур.
3.3	Владеть:	
3.3.1	-	различать природу геологических процессов, преобразующих лик Земли.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	18 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	2	2	6	6
Практические	2	2	2	2	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	6	6	4	4	10	10
Контактная работа	12	12	10	10	22	22
Сам. работа	78	78	62	62	140	140
Часы на контроль	18	18			18	18
Итого	108	108	72	72	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 1 сем.; зачёт 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Цели, задачи и значение геологии. Циклы наук о Земле. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Строение Солнечной системы.				
1.1	Лек	Геология как фундаментальный цикл наук о Земле. История ее развития и связь с другими науками, роль отечественных и зарубежных ученых в развитии геологии. Значение геологии в обеспечении государства необходимыми минерально-сырьевыми ресурсами. Понятие о Вселенной. Гипотеза происхождения Земли и Солнечной Системы. Строение Солнечной системы.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.2	Пр	Диагностические свойства минералов.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	6	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Земля, ее внутреннее строение, методы его изучения. Магнитное, гравитационное и тепловое поля Земли.				
2.1	Лек	Форма и размеры Земли, масса, средняя плотность. Внутренние оболочки Земли (модель Гутенберга - Буллена). Внешние оболочки Земли. Физические поля Земли: магнитное поле, гравитационное и тепловое. Геотермическая ступень. Геотермический градиент.	1	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Пр	Основные породообразующие минералы.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	6	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Основные структурные элементы земной коры. Теория тектоники литосферных плит.				
3.1	Лек	Континенты и океаны как структурные элементы высшего порядка. Строение океанов. Срединно-океанические хребты, рифтовые зоны, трансформные разломы. Океанические плиты. Пассивные и активные окраины океанов. Представления о происхождении океанов. Континентальные платформы: основные структурные элементы, развитие. Фундамент и чехол. Различия древних и молодых платформ. Складчатые пояса, области и системы	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.2	Пр	Магматические горные породы.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	6	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Вещественный состав земной коры. Физические свойства минералов. Классификация минералов.				
4.1	Лек	Понятие о минералах. Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов. Взаимосвязь кристаллической структуры, химического состава и физических свойств минералов. Принципы классификации минералов. Главнейшие породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства. Изучение минералов по классам: самородные элементы, сульфиды, галоиды, окислы и гидроокислы, сульфаты, карбонаты, фосфаты, силикаты.	1	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.2	Пр	Осадочные и метаморфические горные породы.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Классификация и свойства горных пород.				

5.1	Лек	Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Структура, текстура, минеральный состав горных пород как основные генетические признаки. Магматические горные породы, их классификация. Наиболее распространенные интрузивные и эффузивные магматические породы, их химический и минеральный состав, структура, текстура, форма залегания. Осадочные горные породы, их особенности и классификация по условиям образования. Наиболее распространенные обломочные, глинистые, хемогенные и органогенные осадочные породы, их минеральный состав, структура, текстура и области применения. Метаморфические горные породы, их отличительные особенности, классификация по типам метаморфизма. Ряды метаморфических превращений наиболее распространенных осадочных и магматических пород. Породы регионального метаморфизма, минеральный состав, структура и текстура. Породы контактового и динамометаморфизма.	1	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.2	Пр	Элементы залегания слоя и их определение.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 6. Тема 6. Геологическое летоисчисление. Методы абсолютной и относительной геохронологии.				
6.1	Лек	Время в геологии, относительное и абсолютное. Методы определения абсолютного и относительного возраста. Геохронологическая таблица.	1	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.2	Пр	Анализ геологических карт с горизонтальным и моноклиальным залеганием слоев и методика построения по ним геологических разрезов.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 7. Тема 7. Эндогенные процессы. Магматизм, метаморфизм, тектоногенез.				

7.1	Лек	Общая характеристика эндогенных и экзогенных процессов. Источники энергии эндогенных процессов. Общие представления о процессе. Магма, причины ее образования. Состав, свойства, причины движения, дифференциации. Разновидности магматического процесса. Интрузивные тела, их форма, условия залегания. Эффузивный магматизм (вулканизм). Понятие о лаве. Строение вулканических аппаратов. Типы вулканов в зависимости от характера извержения. Продукты вулканической деятельности: твердые, жидкие и газообразные. Поствулканическая деятельность: фумаролы, гейзеры, грязевые вулканы и др. Роль вулканической деятельности в рельефообразовании. Области распространения вулканов на Земле. Роль магматических и постмагматических процессов в образовании полезных ископаемых. Метаморфизм. Типы и факторы метаморфизма. Метаморфические фации. Роль процесса метаморфизма в образовании месторождений полезных ископаемых. Тектоногенез. Виды тектонических движений. Древнейшие, новейшие и современные колебательные движения земной коры, методы их изучения. Понятие о трансгрессии и регрессии моря. Метод стратиграфических перерывов. Согласно и несогласное залегание пород. Виды несогласного залегания. Понятие о структурных этажах. Общая характеристика дислокационных движений. Их отличие от колебательных движений. Пликативная и дизъюнктивная нарушенность, их взаимосвязь и особенности. Горизонтальное и наклонное (моноклинальное) залегание. Складчатые дислокации и их характеристика. Представление о первичных и нарушенных формах залегания осадочных горных пород. Элементы складок. Виды и типы складок. Изображение складок на геологических картах. Дизъюнктивная нарушенность. Общая характеристика разрывных нарушений. Основные геометрические элементы разрывов: плоскость сместителя, крылья, поднятые и опущенные блоки, амплитуды смещения. Согласно падающие и несогласно падающие нарушения. Типы разрывных нарушений: сбросы, взбросы, сдвиги, надвиги, горсты, грабены, ступенчатые сбросы и взбросы, раздвиги, покровы (шарьяжи). Глубинные разломы. Изображение разрывных нарушений на геологических картах. Разрывы без смещения.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.2	Пр	Складчатые и разрывные тектонические нарушения	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	1	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 8. Тема 8. Общие представления об экзогенных процессах и источниках их энергии. Выветривание.				
8.1	Лек	Источники энергии и особенности протекания экзогенных процессов. Выветривание, денудация, аккумуляция, диагенез. Типы выветривания и их характеристика. Роль биосферы в физическом и химическом выветривании. Кора выветривания, ее типы. Понятие о современных (элювий) и древних корах выветривания. Почвообразование. Полезные ископаемые, связанные с корами выветривания.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 9. Тема 9. Геологическая деятельность ветра (эоловый процесс).				
9.1	Лек	Эоловая транспортировка и аккумуляция. Пустыни и их типы. Формы эоловых отложений: барханы, дюны, бугристые пески. Лесс. Размещение пустынь на территории земного шара. Борьба с подвижными песками.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 10. Тема 10. Геологическая деятельность поверхностных вод.				
10.1	Лек	Плоскостной смыв. Делювий. Временный русловый поток. Конусы выноса (пролювий). Речные русла. Эрозия, ее типы. Выработка продольного профиля реки. Базис эрозии. Меандры и старицы. Транспортировка материала реками (донные и взвешенные наносы). Аллювий. Террасы и их типы. Устья рек: дельты и эстуарии. Полезные ископаемые, которые связаны с деятельностью рек.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 11. Тема 11. Геологическая деятельность подземных вод.				
11.1	Лек	Виды воды в горных породах. Происхождение подземных вод. Типы подземных вод по условиям залегания. Грунтовые и межпластовые воды. Артезианские воды. Карст, условия образования и развития. Суффозия. Аккумулятивные формы, связанные с деятельностью подземных вод. Подземные воды как полезное ископаемое.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 12. Тема 12. Общая характеристика морей и океанов и их геологическая деятельность.				
12.1	Лек	Свойства океанической воды. Соленость и химический состав воды морей и океанов. Температура, давление и плотность морской воды. Животный и растительный мир морской среды. Динамический режим Мирового океана. Особенности рельефа дна океана. Морская абразия и характеристика ее развития. Транспортировка обломочного материала и образование прибрежных аккумулятивных форм. Морские осадки: терригенные, хемогенные, биогенные, вулканогенные. Полезные ископаемые, которые связаны с деятельностью морей.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 13. Тема 13. Геологическая работа озер и болот.				

13.1	Лек	Определение озера. Типы озерных котловин. Гидрохимический состав воды. Озерная абразия как разрушительная работа, транспортировка, и осадконакопление на дне озер. Полезные ископаемые озерного происхождения. Определение болота. Типы болот. Условия образования торфа и превращения его в ископаемый уголь. Марки каменного угля и антрацита Донбасса. Руды и другие полезные ископаемые болотного происхождения.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 14. Тема 14. Геологическая деятельность ледников.				
14.1	Лек	Понятие о снеговой границе. Образование ледников. Географическое распространение современных ледников и их типы. Строение ледников. Разрушительная работа ледников. Транспортная и аккумулятивная работа ледников. Водно-ледниковые потоки и их отложения.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
14.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 15. Тема 15. Геологические процессы в многолетнемерзлых породах.				
15.1	Лек	Площадь распространения ММП. Геологические процессы, связанные с ММП. Ледниковые покровы и мерзлота.	1	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
15.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
15.3	КРКК	Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 16. Тема 1. Полезные ископаемые и их месторождения.				
16.1	Лек	Классификация полезных ископаемых. Площади распространения полезных ископаемых. Морфология тел полезных ископаемых. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых.	2	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
16.2	Пр	Стратиграфия каменноугольных отложений Донбасса. Основные принципы синонимии маркирующих горизонтов в Донбассе	2	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
16.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	3	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 17. Тема 2. Характеристика эндогенных месторождений.				
17.1	Лек	Собственно магматические месторождения (раннемагматические, позднемагматические и ликвационные). Пегматитовые месторождения. Постмагматические месторождения: высокотемпературные (скарновые и связанные с грейзенами), среднетемпературные и низкотемпературные гидротермальные.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
17.2	Пр	Геологические карты и их разновидности. Построение геологических разрезов по пластовой карте и нормальной стратиграфической колонке.	2	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

17.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	3	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 18. Тема 3. Характеристика экзогенных и метаморфогенных месторождений.				
18.1	Лек	Экзогенные месторождения. Месторождения выветривания: обломочные и остаточные. Инфильтрационные месторождения. Осадочные месторождения: механические и биохимические. Биохимические и биогенные месторождения.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
18.2	Пр	Гипсометрические планы. Их применение и способы построения.	2	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
18.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 19. Тема 4. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых.				
19.1	Лек	Месторождения руд черных и легирующих металлов. Месторождения цветных металлов. Геолого-промышленные типы месторождений редких элементов. Геолого-промышленные типы месторождений благородных металлов. Геолого-промышленные типы месторождений радиоактивных элементов. Геолого-промышленные типы неметаллических полезных ископаемых.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
19.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 20. Тема 5. Стадийность геологоразведочных работ.				
20.1	Лек	Схема стадийности геологоразведочных работ РФ. Этапы и стадии.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
20.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 21. Тема 6. Поиски месторождений полезных ископаемых.				
21.1	Лек	Поисковые признаки и предпосылки.	2	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
21.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 22. Тема 7. Методы поисков месторождений полезных ископаемых.				
22.1	Лек	Геологические методы поисков. Методы поисков по механическим ореолам и потокам рассеяния: валунно-ледниковый, обломочно-речной, шлиховой метод. Шлиховые поиски и шлиховые карты. Методы поисков по геохимическим ореолам и потокам рассеяния: литохимический метод, гидрохимический метод, атмосферический (газовый) и биохимический методы. Геофизические методы поисков.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
22.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 23. Тема 8. Опробование месторождений полезных ископаемых.				
23.1	Лек	Общие положения: качество полезных ископаемых; виды опробования. Способы взятия проб: - способы взятия проб из горных выработок и естественных обнажений. Расположение проб в горных выработках. Отбор секционных проб. Факторы, определяющие выбор способа взятия проб. Расстояние между пробами. Отбор проб при бурении разведочных скважин. Системы отбора проб.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

23.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 24. Тема 9. Разведка месторождений полезных ископаемых.				
24.1	Лек	Основные задачи разведки. Структуры месторождений полезных ископаемых. Изменчивость тел полезных ископаемых. Изменчивость мощности залежи. Качество полезного ископаемого и его изменчивость. Вмещающие породы.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
24.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 25. Тема 10. Принципы, методы и технические средства разведки.				
25.1	Лек	Принцип последовательных приближений. Принцип полноты исследований. Принцип равной достоверности. Принцип наименьших затрат и времени. Методы разведки. Технические средства разведки.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
25.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 26. Тема 11. Системы разведочных работ.				
26.1	Лек	Группа буровых систем. Группа горных систем. Группа комбинированных горно-буровых систем.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
26.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 27. Тема 12. Стадии разведки. Разведочная сеть.				
27.1	Лек	Предварительная разведка. Детальная разведка. Эксплуатационная разведка. Расположение разведочных выработок.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
27.2	Пр	Разведочная сеть и факторы, определяющие ее параметры. Проектирование предварительной и детальной разведки.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
27.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 28. Тема 13. Основы классификации запасов.				
28.1	Лек	Общие сведения о классификации полезных ископаемых. Группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени изученности. Группы месторождений (участков недр) твердых полезных ископаемых по сложности геологического строения. Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по степени геологической изученности. Графическая модель Международной рамочной классификации ООН. Группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени подготовленности к промышленному освоению. Группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени освоения запасов. Классификация запасов нефти и газа. Классификация запасов подземных вод.	2	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
28.2	Пр	Оконтуривание запасов различных групп и категорий, выделение подсчетных блоков.	2	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
28.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 29. Тема 14. Требования промышленности к минеральному сырью (кондиции).				
29.1	Лек	Разведывательные и эксплуатационные кондиции. Временные и постоянные кондиции. Основные параметры кондиций. Определение параметров кондиций.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

29.2	Пр	Определение подсчетных параметров и подсчет запасов.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
29.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
Раздел 30. Тема 15. Подсчет запасов.						
30.1	Лек	Исходные данные для подсчета запасов. Мощность залежи. Объемный вес руды. Содержание полезных ископаемых. Оконтуривание тел полезных ископаемых. Определение площадей подсчетных блоков. Методы подсчета запасов. Метод геологических блоков. Метод эксплуатационных блоков. Метод разрезов. Метод изолиний. Статистический метод. Точность подсчета запасов.	2	0,5	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
30.2	Пр	Основные параметры кондиций и их применение для оконтуривания полезных ископаемых.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
30.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
30.4	КРКК	Консультация по курсу	2	4		
Раздел 31. Тема 16. Геолого-экономическая оценка месторождений.						
31.1	Лек	Общие положения. Факторы оценки месторождений. Методы и показатели оценки. Потери при добыче. Разубоживание. Извлечение металла при обогащении. Извлечение металла при металлургическом переделе. Производительность предприятий и срок эксплуатации месторождения.	2	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
31.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
31.3	КРКК	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема 1. Цели, задачи и значение геологии. Циклы наук о Земле. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Строение Солнечной системы.

1. Что изучает геология?
2. Что является основным объектом изучения геологии?

3. Перечислите основные направления, на которые расчленяется геология.
4. Какие науки относятся к геохимическому циклу?
5. Что изучает динамическая геология?
6. Какие задачи ставятся перед исторической геологией?
7. Какие науки относятся к наукам, направленным на практическое использование недр Земли?
8. В чем состоит научное и практическое значение геологии?
9. Основные данные о составе, строении, размерах и спутниках планет внутренней (Меркурий, Венера, Земля, Марс) и внешней (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон) групп.
10. Расскажите о поясе астероидов.
11. Метеориты, их состав и значение для геологии.
12. Эволюционные гипотезы Канта-Лапласа, Шмидта, Фесенкова.
13. Гипотеза двух резервуаров.
14. Представление о гетерогенной и гомогенной аккреции Земли.

Тема 2. Земля, ее внутреннее строение, методы его изучения. Магнитное, гравитационное и тепловое поля Земли.

1. Какую форму имеет Земля? Каковы её параметры?
2. Используя схему, расскажите о внутреннем строении Земли.
3. Каково строение земной коры?
4. Какие выделяются типы земной коры, каковы особенности их строения?
5. Понятие, строение и значение атмосферы.
6. Понятие, строение и значение гидросферы.
7. Понятие, состав и границы биосферы.
8. Что является источником гравитационного поля Земли?
9. За счет чего формируется тепловое поле Земли?
10. Что является источником внутреннего тепла Земли?
11. Какими показателями принято выражать температурный режим горных пород?
12. Что такое геотермическая ступень?
13. Что такое геотермический градиент?

Тема 3. Основные структурные элементы земной коры. Теория тектоники литосферных плит.

1. Кто является автором гипотезы дрейфа материков?
2. Перечислите основные положения теории тектоники литосферных плит.
3. Сколько крупных литосферных плит выделяют в современной Земле? Перечислите их.
4. Какие структуры относятся к структурам первого порядка?
5. По каким основным признакам различают океаны и континенты?
6. Чем представлены подвижные пояса и устойчивые площади в пределах океанов?
7. Чем представлены подвижные пояса и устойчивые платформы в пределах континентов?
8. Что такое дивергентные границы?
9. Конвергентные границы – отражают сближение плит, которое может осуществляться несколькими способами. Назовите эти способы.
10. Что такое трансформные границы?

Тема 4. Вещественный состав земной коры. Физические свойства минералов. Классификация минералов.

1. Что такое кларк?
2. Назовите наиболее распространенные элементы в земной коре.
3. Что такое минерал? Насколько велико их разнообразие?
4. Какие минералы являются породообразующие?
5. В результате каких процессов образуются минералы?
6. Кратко поясните сущность минералообразующих процессов.
7. Какая структура характерна для минералов?
8. Чем выражается химический состав минералов?
9. Назовите физические свойства минералов.
10. Что отражает шкала Мооса? Назовите последовательно минералы шкалы Мооса.
11. Какой признак положен в основание классификации минералов?
12. Назовите классы минералов.

Тема 5. Классификация и свойства горных пород.

1. Что такое горная порода, какие выделяются группы горных пород по происхождению?
2. Какие выделяются группы магматических горных пород по особенностям происхождения, приведите примеры.
3. Что используют в качестве главных классификационных признаков магматических пород?
4. Что лежит в основе классификации магматических горных пород по химическому составу, кратко охарактеризуйте их, приведите примеры.
5. Какие горные породы относятся к осадочным? Какие выделяются группы осадочных горных пород по способам образования?
6. Что собой представляют механические (обломочные) осадочные горные породы? Приведите примеры.
7. Что собой представляют химические осадочные горные породы? Приведите примеры.
8. Что собой представляют органогенные осадочные горные породы? Приведите примеры.

9. Каковы особенности образование метаморфических горных пород? Приведите примеры.

Тема 6. Геологическое летоисчисление. Методы абсолютной и относительной геохронологии.

Тема 5. Геологическое летоисчисление. Методы абсолютной и относительной геохронологии.

1. Что является геологическими «документами»?
2. Что такое относительный возраст?
3. Какими методами определяют относительный возраст горной породы?
4. На чем базируется стратиграфический метод определения относительного возраста пород?
5. На чем основан литолого-петрографический метод?
6. Какой метод является наиболее надежным методом определения относительного возраста горных пород?
7. Что такое руководящие ископаемые?
8. Что отражается на геохронологической шкале?
9. Что является главным объектом геохронологической шкалы?
10. Как с греческого переводится криптозой (докембрий)?
11. Как с греческого переводится фанерозой?
12. Перечислите эры фанерозоя.
13. Что такое абсолютный возраст горной породы?
14. Каким методом определяют абсолютный возраст горной породы?
15. Что отображает стратиграфическая шкала?

Тема 7. Эндогенные процессы. Магматизм, метаморфизм, тектоногенез.

1. Где зарождаются эндогенные процессы?
2. Перечислите источники энергии эндогенных процессов.
3. Перечислите процессы, которые относятся к эндогенным.
4. Что такое магма?
5. Что такое интрузивные процессы?
6. Что такое эффузивные процессы?
7. Перечислите согласно залегающие интрузивные тела.
8. Перечислите секущие интрузивные тела.
9. Какие бывают извержения в зависимости от характера отверстий?
10. Какие типы процессов имеют место при извержении вулканов?
11. Перечислите морфологические типы вулканов.
12. Что такое метаморфизм?
13. Перечислите типы метаморфизма.
14. В чем выражаются колебательные движения земной коры?
15. Что такое пликативная нарушенность?
16. Что такое моноклиналь?
17. Чем флексура отличается от складки?
18. Какие вы знаете разновидности складок?
19. Перечислите геометрические элементы складки.
20. Что такое дизъюнктивные нарушения?
21. Перечислите главные типы разрывов.
22. Перечислите элементы разрывного нарушения.
23. Что такое разрывы без смещения?
24. Назовите необходимые условия образования зон повышенной трещиноватости пород.

Тема 8. Общие представления об экзогенных процессах и источниках их энергии. Выветривание.

1. Что экзогенные процессы?
2. Назовите основные источники энергии экзогенных процессов.
3. Что такое выветривание?
4. Под воздействием каких процессов происходит выветривание?
5. Входит ли в понятие выветривание разрушение горных пород под действием ветра, разрушительная работа текучих поверхностных и подземных вод, льда, озер и морей?
6. Назовите главные факторы, которые вызывают физическое выветривание?
7. В результате каких химических реакций происходит химическое выветривание?
8. С чем связано окисление минералов и горных пород?
9. В чем заключается гидратация?
10. Что такое растворение минералов?
11. В чем суть гидролиза минералов?
12. Что является остаточным продуктом выветривания?
13. Что такое кора выветривания?
14. Что такое почва?
15. Что является главным элементом плодородия почв?
16. От каких факторов зависит состав и распространение почв?

Тема 9. Геологическая деятельность ветра (эоловый процесс).

1. Как называются геологические процессы, связанные с деятельностью ветра?
2. Что такое дефляция?

3. Какие виды дефляции вы знаете?
4. Что такое корразия?
5. Что составляет основную массу переносимого ветром материала?
6. Назовите разновидности эоловых отложений.
7. В чем особенности эоловых песков?
8. Что такое лёссовидные породы?
9. В каких условиях образуются дефляционные пустыни?
10. В каких условиях образуются аккумулятивные пустыни?
11. Как подразделяются аккумулятивные пустыни в зависимости от характера слагающего их материала?
12. Назовите формы эолового рельефа в пустынях.
13. Где образуются дюны?

Тема 10. Геологическая деятельность поверхностных вод.

1. Что такое плоскостной смыв?
2. Как называется перенесенный и накопленный у подножий возвышенностей материал?
3. В чем заключается геологическая деятельность временных русловых потоков?
4. Как называются отложения конусов выноса, образованные потоками, которые возникают во время таяния снега или сильных дождей?
5. Сколько стадий выделяют в развитии оврагов?
6. Как называется место, где начинается река и куда она впадает?
7. Чем определяется режим каждой реки?
8. Чем определяется форма русла реки?
9. Назовите поперечные профили долин.
10. Что такое меандр?
11. Как образуются старицы?
12. Как называются речные отложения, принесенные водным потоком?
13. Назовите фации аллювия по литологическому составу?
14. Назовите морфологические элементы террасы.
15. Перечислите типы террас.

Тема 11. Геологическая деятельность подземных вод.

1. Назовите виды воды в горных породах.
2. Как образуются инфильтрационные подземные воды?
3. Где образуются конденсационные подземные воды?
4. Что такое седиментогенные подземные воды?
5. Как образуются «ювенильные» (девственные) подземные воды?
6. Назовите типы воды по условиям образования.
7. Что такое верховодка?
8. Где располагаются грунтовые воды?
9. Что такое безнапорные межпластовые воды?
10. Что такое артезианская вода?
11. Что такое артезианский бассейн?
12. В чем заключается геологическая работа подземных вод?
13. Назовите поверхностные карстовые формы рельефа.
14. Какие формы характерны для карстового рельефа?
15. Чем представлены подземные карстовые формы?
16. Назовите факторы, влияющие на развитие оползневых процессов.
17. Чем определяется влияние подземных вод на развитие оползневых процессов?
18. Назовите основные морфологические элементы оползня.
19. Перечислите формы очертания оползня в плане.

Тема 12. Общая характеристика морей и океанов и их геологическая деятельность.

1. Назовите основные свойства океанической воды.
2. В чем заключается динамический режим Мирового океана?
3. Назовите основные формы рельефа океанического дна.
4. Что такое абразия?
5. В чем заключается геологическая работа волн?
6. За счет происходят эвстатические колебания уровня океана?
7. Назовите типы океанических осадков по происхождению.
8. Что такое терригенные осадки?
9. Где развиты глубоководные осадки и чем они представлены?
10. Как образуются металлоносные осадки?
11. В океанах присутствует огромное разнообразие организмов. Выделяют три главных типа биоса. Назовите их.
12. В каких водных бассейнах могут образовываться хемогенные осадки?

Тема 13. Геологическая работа озер и болот.

1. Что такое озеро?

2. Назовите условия образования озер.
3. С чем связан гидрологический режим озер?
4. В чем заключается разрушительная деятельность озер?
5. Назовите типы озерных осадков по генетическим признакам и составу.
6. Какие типы болот вы знаете?
7. Назовите типичные болотные отложения.

Тема 14. Геологическая деятельность ледников.

1. Что является необходимым условием накопления и длительного сохранения мощного снегового покрова?
2. Что такое снеговая граница?
3. Почему на внешних хребтах снеговая граница располагается ниже, а в центральных частях гор – выше?
4. Что такое хионосфера?
5. Как образуются ледники?
6. Перечислите типы ледников.
7. К каким районам приурочены ледники альпийского типа?
8. Какие ледники относятся к покровным ледникам? Приведите примеры.
9. Какие ледники относятся к промежуточным?
10. Назовите две главные части в строении каждого ледника.
11. В чем заключается разрушительная работа ледников?
12. Что такое морена?
13. Назовите разновидности движущихся морен в зависимости от их расположения в леднике.
14. Как называются все отложения, возникшие в результате аккумулятивной деятельности водно-ледниковых потоков?
15. Что такое зандры? Условия образования.
16. Что такое озы и каковы их условия образования?

Тема 15. Геологические процессы в многолетнемерзлых породах.

1. Что такое деятельный слой и где он расположен?
2. Где располагаются многолетнемерзлые породы?
3. Что такое криолитозона?
4. Где в России проходит южная граница распространения мерзлоты?
5. Какие геологические процессы связаны с многолетнемерзлыми породами?
6. Оледенение и многолетняя мерзлота – антагонисты?

ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема 1. Полезные ископаемые и их месторождения.

1. Какие существуют классификации полезных ископаемых? Назовите их.
2. Перечислите категории рудоносных площадей в зависимости от масштабов проявления.
3. Какие тела полезных ископаемых имеют изометрическую форму?
4. Что такое штокверк?
5. Назовите генетическую классификацию месторождений полезных ископаемых.

Тема 2. Характеристика эндогенных месторождений.

1. Что такое магма?
2. Как образуются раннемагматические месторождения полезных ископаемых?
3. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с позднемагматическими месторождениями?
4. Что такое ликвация?
5. В каких условиях образуются пегматитовые месторождения?
6. Что такое метасоматоз?
7. Что такое скарны и как они образуются?
8. Как образуются грейзеновые месторождения?
9. На каких глубинах и при какой температуре образуются среднетемпературные гидротермальные месторождения?
10. Месторождения каких полезных ископаемых связаны со среднетемпературными гидротермальными месторождениями?
11. Источником каких полезных ископаемых являются низкотемпературные гидротермальные месторождения?

Тема 3. Характеристика экзогенных и метаморфогенных месторождений.

1. Как называется покров из разрушенного в результате процессов физического выветривания на поверхности горных пород, но не смещенного материала?
2. Что такое гидратация?
3. Чем гидролиз минералов отличается от растворения?
4. Как образуются инфильтрационные месторождения?
5. Что такое диагенез?
6. Назовите последовательность образования осадочных месторождений.
7. Месторождения каких полезных ископаемых имеют хемогенное происхождение?
8. Месторождения каких полезных ископаемых имеют биогенное происхождение?

9. Как образуются метаморфизованные месторождения?

10. Как образуются метаморфические месторождения?

Тема 4. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых?

2. Назовите классификацию геолого-промышленных типов, основанную на группировке по направлению использования минерального сырья.

Тема 5. Стадийность геологоразведочных работ.

1. Что такое прогнозные ресурсы?

2. По степени достоверности прогнозные ресурсы подразделяются на категории. Назовите их.

3. Что такое запасы полезных ископаемых и на какие категории они подразделяются?

4. Назовите этапы геологоразведочных работ.

5. Что является объектом изучения на стадии регионального геологического изучения недр и прогнозирования полезных ископаемых?

6. Сколько стадий выделяется на этапе поисков и оценки месторождений?

7. Что является конечным продуктом поисково-оценочных работ?

8. Что является конечным продуктом разведочных работ?

9. С какой целью проводится эксплуатационная разведка?

Тема 6. Поиски месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое поисковые геологические критерии?

2. Перечислите поисковые геологические критерии.

3. На чем основаны литолого-фациальные критерии?

4. На чем основаны структурные (тектонические) критерии?

5. На какие группы подразделяются геологические структуры по масштабу?

6. Что понимается под металлогеническими провинциями?

7. С чем связана локализация металлогенических провинций?

8. На каких этапах геологоразведочных работ следует использовать закономерности в отношении взаимосвязей между структурами и металлогеническими провинциями?

9. Какую форму имеют рудные поля в металлогенических провинциях?

10. Где чаще всего можно проследить размещение рудных полей?

11. На чем основаны магматогенные критерии (предпосылки)?

12. Какие месторождения связаны с «малыми» интрузиями?

13. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с нормальными гранитоидными батолитами?

14. Месторождения каких полезных ископаемых связаны со щелочными массивами?

15. С чем связаны геохимические критерии?

16. Какое значение имеют геоморфологические критерии?

1. Какие признаки относятся к прямым поисковым признакам?

2. Какие признаки относятся к прямым косвенным признакам?

3. О чем можно судить по выходу полезного ископаемого?

4. Как подразделяются ореолы рассеяния по своему происхождению?

5. От чего зависит состав, форма, строение и размеры ореолов рассеяния?

6. Какие элементы образуют наиболее широкие ореолы рассеяния вокруг рудных тел?

7. Как влияют условия формирования рудных тел на положение первичных ореолов рассеяния?

8. Где формируются особенно протяженные первичные ореолы рассеяния?

9. В каких условиях образуются вторичные ореолы рассеяния?

10. Как образуется элювий?

11. За счет каких происходит формирование делювиальных ореолов рассеяния?

12. Как и за счет чего образуются аллювиальные ореолы рассеяния?

13. От чего зависит степень окатанности обломков в водном потоке?

14. Что такое шлих?

15. За счет каких минералов образуются шлиховые ореолы рассеяния?

16. От чего зависит формирование солевых ореолов рассеяния?

17. В чем сущность биохимических поисковых признаков?

18. Где чаще всего образуются газовые (или атмохимические) ореолы рассеяния?

19. Что такое скарнирование?

20. Выделяют два типа скарнов. Назовите их.

21. Что такое грейзенизация?

22. Назовите характерные порообразующие минералы грейзенов.

23. Назовите характерные, но малораспространенные минералы грейзенов.

24. Что такое окварцевание?

25. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с кварцитами?

26. Как называется процесс метасоматического изменения горных пород, особенно полевошпатовых пород, под воздействием среднетемпературных гидротермальных растворов с образованием серицита?

27. Какие минералы наиболее интенсивно подвергаются серицитизации?

28. Что такое каолинизация и под воздействием каких процессов она происходит?

29. Какие породы чаще всего подвергаются хлоритизации?

30. Что такое доломитизация?
31. Месторождения какого полезного ископаемого образуются в результате серпентинизации ультраосновных пород?

Тема 7. Методы поисков месторождений полезных ископаемых.

1. Какие методы поисков относятся к геологическим методам?
2. В чем сущность геологических методов поисков месторождений полезных ископаемых?
3. В чем суть обломочно-речного метода поисков месторождений полезных ископаемых?
4. На чем основан валунно-ледниковый метод поисков МПИ?
5. Что такое морены, озы и «бараньи лбы»?
6. На чем основан шлиховой метод поисков МПИ?
7. Что такое плотик?
8. Перечислите три группы с точки зрения детальности шлиховых исследований?
9. Расскажите о методике проведения шлиховых исследований.
10. С какой целью проводится пробутовка проб?
11. Как осуществляется отмывка песчаной фракции?
12. Что такое «доводка» шлиха?
13. Перечислите типы шлиховых карт.
14. Как составляются кружковые шлиховые карты?
15. Как составляются ленточные карты?
16. Чем отличаются фоновые карты?
17. На чем основаны геохимические методы поисков МПИ?
18. В чем сущность литохимических методов по первичным ореолам рассеяния?
19. На каких площадях возможно применение литохимических методов по первичным ореолам рассеяния?
20. Как осуществляется опробование на площадях по изучению первичных ореолов рассеяния?
21. Что такое геохимический фон?
22. Какие поля строятся при графическом обобщении геохимической информации?
23. Что такое аддитивные поля геохимической информации?
24. Что такое поля отношений геохимической информации?
25. Что такое мультипликативные поля геохимической информации?
26. Как получают нормированные значения содержания элементов?
27. В чем сущность литохимических методов по вторичным ореолам рассеяния?
28. При какой мощности рыхлых покровных отложений эффективны литохимические методы по вторичным ореолам рассеяния?
29. Чем определяется сеть опробования при литохимических исследованиях по вторичным ореолам рассеяния?
30. Что такое представительный горизонт?
31. Что предусматривает стандартная обработка проб?
32. Какими методами обобщается информация, полученная в результате литохимических исследований по вторичным ореолам рассеяния?
33. В чем сущность литохимических методов по потокам рассеяния?
34. На какой стадии геологоразведочных работ применяются литохимические методы по потокам рассеяния?
35. Что является главным условием применения метода донных осадков?
36. Где начинаются и заканчиваются маршруты при исследованиях с применением литохимических методов по потокам рассеяния?
37. Как опробуются широкие заболоченные долины?
38. В чем заключается гидрохимический метод поисков?
39. В каких условиях наиболее эффективно применение гидрохимического метода?
40. На чем основан гидрохимический метод поисков?
41. Что такое снеговая съемка и с какой целью она проводится?
42. В чем сущность атмохимического метода поисков?
43. При какой мощности рыхлых покровных отложений эффективны атмохимические методы поисков?
44. Для поиска каких полезных ископаемых используются атмохимические методы поисков?

Тема 8. Опробование месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое проба?
2. Как понимаете представительная проба?
3. По какой формуле определяется минимальная масса общей пробы?
4. С какой целью отбираются пробы?
5. Перечислите способы взятия проб в естественных обнажениях и в забоях горных выработок?
6. Перечислите основные факторы, которые влияют на выбор способа отбора проб.
7. Нужно ли очищать поверхность рудного тела от налетов и продуктов окисления, если проба берется в старых выработках?
8. Что представляет собой штучная проба?
9. Расскажите методику отбора горстевым способом.
10. В чем суть точечного способа?
11. Как отбираются пробы бороздовым способом?
12. С какой целью бороздовые пробы расчленяются на секции?

13. Как ориентируются бороздовые пробы? Приведите примеры.
14. От чего зависит поперечное сечение борозд прямоугольной формы?
15. От чего зависит расстояние между бороздовыми пробами?
16. Из чего отбираются пробы шпуровым способом?
17. Расскажите технологию отбора проб буровой пыли.
18. Расскажите технологию отбора проб в буровых скважинах.
19. В чем суть задирикового способа отбора проб?
20. С какой целью отбираются пробы валовым способом?
21. В чем суть методов монолитов?

Тема 9. Разведка месторождений полезных ископаемых.

1. Назовите основные задачи разведки.
2. Перечислите тела полезных ископаемых, имеющие изометрические формы.
3. Назовите тела полезных ископаемых, имеющих плоскую форму.
4. Как называются тела полезных ископаемых, вытянутые по одной оси?
5. Что такое геологическая структура месторождения?
6. Что определяет изменчивость основных свойств месторождения?
7. Назовите статистические методы изучения изменчивости месторождений.
8. Как рассчитывается коэффициент вариации?
9. Назовите типы залежей по устойчивости.
10. Что важнее при разведке месторождения степень изменчивости качества или изменчивость формы тела полезного ископаемого?

Тема 10. Принципы, методы и технические средства разведки.

1. В чем суть принципа полноты исследования?
2. С какой целью используется при разведке месторождений полезных ископаемых принцип аналогий?
3. В чем суть принципа последовательных приближений?
4. В чем выражается принцип равномерности (равной достоверности)?
5. В чем суть принципа наименьших затрат и времени (максимальной эффективности)?
6. Назовите методы разведки.
7. Назовите технические средства разведки.

Тема 11. Системы разведочных работ.

1. Что такое система разведки?
2. Чем определяется выбор технических средств разведки?
3. Какие группы систем детальной разведки вы знаете?
4. В каких случаях применяется группа систем разведки буровыми скважинами?
5. Для разведки каких месторождений предназначена система вертикальных разрезов наклонными скважинами?
6. Когда применяется группа систем разведки горными выработками?
7. Какие месторождения осуществляются комбинацией горных и буровых работ?

Тема 12. Стадии разведки. Разведочная сеть.

1. Назовите стадии разведки.
2. Когда выполняется предварительная разведка?
3. Что является основным конечным результатом предварительной разведки?
4. Какие кондиции разрабатываются в результате детальной разведки?
5. С какой целью выполняется эксплуатационная разведка?
6. Как вы понимаете разведочный разрез?
7. Назовите классы разведочных сетей по пространственной ориентировке и взаимному расположению.
8. Какими нормативными документами определяются параметры разведочной сети?

Тема 13. Основы классификации запасов.

1. Классификация разведанных запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.
2. Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по степени геологической изученности
3. Назовите группы запасов твердых полезных ископаемых по экономическому значению.
4. Назовите группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени подготовленности к промышленному освоению.

Тема 14. Требования промышленности к минеральному сырью (кондиции).

1. Что такое промышленные кондиции?
2. Как понимать разведывательные и эксплуатационные кондиции?
3. По каким материалам разрабатываются временные кондиции?
4. Когда устанавливаются постоянные кондиции?
5. Какие параметры обосновываются в разведывательных кондициях для подсчета балансовых запасов рудных месторождений черных, цветных, редких и благородных металлов, алмазов, горно-химического сырья, плавикового шпата, барита, графита, талька, асбеста, слюды?

Тема 15. Подсчет запасов.

1. С какой целью оконтуриваются рудные тела?
2. Назовите виды контуров тел полезных ископаемых.
3. Какие параметры использую для подсчета запасов?
4. Назовите способы подсчета запасов.

Тема 16. Геолого-экономическая оценка месторождений.

1. С какой целью проводится геолого-экономическая оценка месторождений?
2. На каких стадиях геологоразведочных работ производится геолого-экономическая оценка?
3. Назовите основные разведочные данные, используемые для расчетов промышленной оценки месторождений.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**ОСЕННИЙ СЕМЕСТР**

1. Геология как наука, ее значение, основные задачи. Характеристика основных геологических дисциплин.
2. Форма, размеры, основные морфометрические характеристики Земли.
3. Оболочки (геосферы) Земли, их общая характеристика.
4. Внешние оболочки Земли.
5. Внутренние оболочки. Модель Гуттенберга-Буллена.
6. Строение земной коры и её химический состав.
7. Магнетизм Земли. Понятие о магнитном склонении и магнитном наклонении.
8. Охарактеризовать источники теплоты Земли. Геотермический градиент, геотермическая ступень.
9. Гравитационное поле Земли.
10. Относительная геохронология и методы определения относительного возраста горных пород.
11. Геохронологическая таблица, индексы систем, цвет (с делением на отделы).
12. Схема стратиграфии каменноугольных отложений Донбасса.
13. Эндогенные и экзогенные геологические процессы, их взаимосвязь, источники энергии.
14. Охарактеризовать основные типы тектонических движений земной коры (понятие о колебательных и дислокационных движениях)
15. Методы изучения колебательных движений.
16. Типы дислокационных движений, общая характеристика.
17. Пликативная нарушенность горных пород.
18. Элементы и типы складок.
19. Понятие о дизъюнктивной нарушенности. Элементы и амплитуды разрывных нарушений.
20. Типы разрывных нарушений.
21. Виды магматизма. Причины возникновения и миграции магмы.
22. Понятие об эффузивном магматизме.
23. Продукты вулканической деятельности. Поствулканические явления.
24. Интрузивный магматизм. Формы залегания интрузивных тел.
25. Виды землетрясений. Понятие о гипоцентре и эпицентре землетрясений.
26. Механизм возникновения и регистрация землетрясений.
27. Сила, энергия и магнитуда землетрясений.
28. Типы и факторы метаморфизма.
29. Региональный метаморфизм.
30. Роль петростатического давления и стресса при метаморфизме.
31. Контактный метаморфизм. Понятие об изохимическом и метасоматическом метаморфизме.
32. Динамометаморфизм. Основные факторы и зоны развития.
33. Понятие об экзогенных процессах.
34. Виды экзогенных процессов.
35. Смена тектонических гипотез в истории геологии.
36. Теория континентального дрейфа.
37. Теория формирования геосинклиналей и платформ.
38. Концепция тектоники литосферных плит.

ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

1. Что такое полезное ископаемое? Подразделение полезных ископаемых по характеру их использования.
2. Тела полезных ископаемых. Формы тел полезных ископаемых.
3. Характеристика эндогенных месторождений.
4. Характеристика экзогенных и метаморфогенных месторождений.
5. Что такое геолого-промышленный тип месторождений? Геолого-промышленные типы месторождений железа.
6. Стадийность геологоразведочного процесса. Назвать основные этапы, стадии геологоразведочного процесса и последовательность их выполнения.
7. Стадия поисков и поисково-оценочных работ. Цели, основные виды работ, результаты.
8. Что такое поисковые признаки? Охарактеризовать основные виды поисковых признаков.
9. Что такое поисковые предпосылки? Перечислить основные группы поисковых предпосылок.

10. Климатические и геоморфологические поисковые предпосылки.
11. Магматические и структурные поисковые предпосылки.
12. Литолого-фациальные и стратиграфические поисковые предпосылки.
13. Геохимические и геофизические поисковые предпосылки.
14. Основные методы поисков. Метод геологической съёмки.
15. Дистанционные методы геологических исследований
16. Поиски по механическим ореолам рассеяния. Их разновидности и суть.
17. Шлиховые методы поисков.
18. Шлиховые карты (их разновидности и способы построения).
19. Методы поисков по геохимическим ореолам рассеяния. Перечислить известные разновидности и коротко охарактеризовать их суть.
20. Литохимические поиски: суть и методика проведения.
21. Геофизические методы поисков.
22. Стратиграфическое расчленение каменноугольных отложений Донбасса.
23. Основные принципы синонимии маркирующих горизонтов в Донбассе. Примеры.
24. Расположить маркирующие горизонты, предложенные преподавателем в нормальной стратиграфической последовательности и определить их тип.
25. Дать стратиграфическую характеристику положения маркеров, предложенных преподавателем (указать отдел, ярус, свиту и её индекс).
26. Что такое элементы залегания пласта и тектонического нарушения? Дать определение и как измеряется каждый из элементов.
27. Морфологические типы тектонических нарушений и складок.
28. Что такое пластовая карта? Что такое нормальная стратиграфическая колонка?
29. Определение элементов залегания пласта по пластовой карте и нормальной стратиграфической колонке.
30. Основные задачи разведки МПИ.
31. Принципы разведки.
32. Методы разведки.
33. Технические средства разведки.
34. Дайте характеристику буровой системы разведки.
35. Дайте характеристику горной системы разведки.
36. 37. Дайте характеристику горно-буровой системы разведки.
37. Математическое выражение изменчивости свойств месторождений.
38. Коэффициент вариации.
39. Коэффициент корреляции.
40. Коэффициент рудоносности и коэффициент прерывистости.
41. Морфологические черты рудных тел и их изменчивость.
42. Качество полезного ископаемого и его изменчивость.
43. Стадии разведки.
44. Оконтуривание тел полезных ископаемых.
45. Разведочная сеть.
46. Группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени изученности.
47. Группы месторождений (участков недр) твердых полезных ископаемых по сложности геологического строения
48. Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по степени геологической изученности.
49. Группы запасов твердых полезных ископаемых по их экономическому значению.
50. Группы месторождений (участков недр) твердых полезных ископаемых по степени подготовленности к промышленному освоению.
51. Группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени освоения запасов.
52. Универсальный числовой код.
53. Что значит класс запасов: 111, 221, 332?
54. Что такое графическая модель Международной рамочной классификации ООН?
55. Категории запасов нефти и газа по степени геологической изученности.
56. Классификация запасов подземных вод.
57. Геолого-экономическая оценка МПИ (что это такое, виды ГЭО, когда они проводятся, их цели и задачи).
58. Подсчет запасов (общая формула). Определение исходных параметров для подсчета запасов (площади, средней мощности, среднего содержания и объемной массы).
59. Способы подсчета запасов. Метод геологических блоков и способ среднего арифметического
60. Подсчет запасов статистическим способом и способом изолиний.
61. Способы подсчета запасов: метод ближайшего района и линейный способ.
62. Подсчет запасов способом разрезов.
63. Что такое гипсометрический план и для чего он используется? Выбор сечения изогипс.
64. Способы построения гипсометрических планов.
65. Определение элементов залегания на гипсометрии пласта.
66. Линия обреза пласта тектоническим нарушением, способы построения.
67. Построение вертикального разреза по гипсоплану.
68. Построение гипсоплана по вертикальным разрезам.
69. Построение гипсоплана по высотным отметкам, предложенным преподавателем.

70. Параметры разведочной сети. Какими факторами они определяются?
71. Стратиграфическое расчленение каменноугольных отложений Донбасса.
72. Основные принципы синонимии маркирующих горизонтов в Донбассе. Примеры.
73. Расположить маркирующие горизонты, предложенные преподавателем в нормальной стратиграфической последовательности и определить их тип.
74. Дать стратиграфическую характеристику положения маркеров, предложенных преподавателем (указать отдел, ярус, свиту и её индекс).
75. Что такое элементы залегания пласта и тектонического нарушения? Дать определение и как измеряется каждый из элементов.
76. Морфологические типы тектонических нарушений и складок.
77. Определение элементов залегания пласта по пластовой карте и нормальной стратиграфической колонке.
78. Построение разрезов по пластовой карте и нормальной стратиграфической колонке.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы. Примерная тематика контрольных работ:

1. Воздействие человека на геологическую среду: проблемы и возможности ее решения.
2. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Строение Солнечной системы.
3. Космические методы изучения Земли.
4. Ледники Антарктиды и Арктики. История их исследования.
5. Геологические проблемы морей и океанов.
6. Опасные геологические процессы на городских территориях.
7. Происхождение и развитие материков.
8. Речные долины – их происхождение и развитие.
9. Геологическая деятельность озер на примере озера Байкал.
10. Динамика подземных вод.
11. Геологическая деятельность озер и болот.
12. Четвертичное оледенение северных материков.
13. Пещеры России и мира.
14. Многолетняя мерзлота.
15. Катастрофические землетрясения в истории Земли.
16. Теория складкообразования в земной коре.
17. Гидросфера и теория ее образования.
18. Катастрофические события и массовые вымирания в истории Земли.

7.4. Критерии оценивания

ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам

выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Павлов И. О., Черняева В. В. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалист" специальности 21.05.02 "Прикладная геология" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4901.pdf
ЛЗ.2	Павлов И. О., Черняева В. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине базовой части учебного плана профессионального цикла "Поиски месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалист" специальности 21.05.02 "Прикладная геология" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4902.pdf
ЛЗ.3	Кессарийская И. Ю., Карали М. Д., Крисак О. С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Геология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального обучения "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5037.pdf
Л2.1	Кныш, С. К., Поцелуев, А. А. Общая геология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 206 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/55199.html
Л2.2	Куделина, И. В, Галянина, Н. П., Леонтьева, Т. В. Общая геология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69916.html
Л1.1	Попов, Ю. В. Общая геология [Электронный ресурс]: учебник. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87732.html
Л1.2	Ермолович, И. Г., Мещерякова, О. Ю., Ушакова, Е. С., Щукова, И. В. Общая геология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2018. - 133 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117586.html
Л1.3	Авдонин, В. В., Ручкин, Г. В., Шатагин, Н. Н., Лыгина, Т. И., Мельников, М. Е., Авдонина, В. В. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 539 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110060.html
Л2.3	Коробейников, А. Ф. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Томск: Томский политехнический университет, 2012. - 255 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34701.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Каталог минералов
Э2	Все о геологии

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-
8.3.3	Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.26 Геомеханика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Строительство зданий, подземных сооружений и
геомеханика**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Купенко Иван Владимирович

Рабочая программа дисциплины «Геомеханика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Приобретение студентами знаний и умений, необходимых для самостоятельного решения задач, связанных с оценкой механического состояния массивов горных пород и горнотехнических объектов при освоении георесурсов недр.
Задачи:	
1.1	Изучение общих закономерностей деформирования и разрушения массива горных пород, вмещающего горные выработки;
1.2	изучение особенностей формирования его напряженно-деформированного состояния при ведении горных работ;
1.3	изучение основных механических моделей и классификаций массивов горных пород, вмещающих подземные сооружения;
1.4	изучение методов расчета крепей обделок подземных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Материаловедение
2.2.5	Открытая геотехнология
2.2.6	Сопротивление материалов
2.2.7	Прикладная механика
2.2.8	Информатика
2.2.9	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Строительная геотехнология
2.3.2	Технология и безопасность взрывных работ
2.3.3	Подземная геотехнология
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.5	Механика подземных сооружений
2.3.6	Строительство стволов
2.3.7	Строительство горизонтальных выработок
2.3.8	Строительство наклонных и камерных выработок
2.3.9	Технология строительства карьеров

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-5.1 : Знает общие закономерности деформирования и разрушения массива горных пород, умеет оценивать напряженно-деформированное состояние пород, прогнозировать устойчивость горных выработок, обосновывать методы управления горным давлением, производить обоснование параметров крепей (обделок) подземных сооружений

ОПК-6 : Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-6.1 : Владеет методами анализа физических и механических свойств горных пород и состояния массива, навыками геомеханических расчетов при строительстве подземных сооружений, навыками выбора рациональных технологий строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов с учетом закономерностей поведения горных пород

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	общие закономерности деформирования и разрушения массива горных пород, формирования его напряженно-деформированного состояния при ведении горных работ, основные механические модели породных массивов, вмещающих подземные сооружения, методы расчета крепей (обделок) подземных сооружений
3.2 Уметь:	
3.2.1	используя нормативные документы или специальные методы, оценивать напряженно-деформированное состояние пород, вмещающих горно-технические объекты, прогнозировать устойчивость горных выработок, осуществлять выбор материала и конструкции, производить обоснование параметров крепей (обделок) подземных сооружений
3.3 Владеть:	
3.3.1	использования терминологии, основных нормативных, методических документов, справочной и другой технической литературы в области геомеханики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные уравнения теории упругости				
1.1	Лек	Статические, геометрические и физические уравнения, используемые при решении задач теории упругости	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.2
1.2	Ср	Основные уравнения плоской задачи теории упругости в декартовой и полярной системах координат	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.2
		Раздел 2. Напряженно-деформированное состояние массивов пород, вмещающих горные выработки. Классификации массивов пород				
2.1	Лек	Упругая модель массива пород. Решение осесимметричной задачи теории упругости. Задача Ламе	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.2	Ср	Упругая модель массива пород. Напряженно-деформированное состояние массива, вмещающего незакрепленную выработку для случая неравнокомпонентного поля начальных напряжений	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Упругая модель массива пород. Учет анизотропности пород, слагающих массив, при решении задач геомеханики	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Ср	Жесткопластическая модель массива пород. Гипотеза свода профессора М.М. Протоdjяконова. Давление со стороны боков выработки. Гипотеза профессора П.М. Цимбаревича	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.5	Ср	Жесткопластическая модель массива пород. Давление на крепь вертикальной выработки в соответствии с гипотезой профессора В.Г. Березанцева	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.6	Ср	Напряженно-деформированное состояние упругопластического массива,, ослабленного выработкой с круглой формой поперечного сечения в случае гидростатического поля начальных напряжений	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.7	Ср	Модель хрупкого разрушения пород. Модель массива с ограниченной пластической деформацией. Модель линейного снижения сопротивления пород за пределом прочности	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.8	Ср	Некоторые модели упруговязких тел (массивов пород). Решение задач теории ползучести с использованием метода переменных модулей	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.9	Ср	Раздельно-блочная модель массива пород. Классификации массивов горных пород	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.10	Ср	Применение метода конечных элементов (МКЭ) при решении задач в геомеханике	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.11	Ср	Определение параметров напряженно-деформированного состояния (НДС) в упругом изотропном массиве в окрестности выработки с круглой формой сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием метода конечных элементов (МКЭ)	5	6	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.12	Ср	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработки неглубокого заложения с круглой формой сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.13	Ср	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработки с эллиптической формой сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.14	Ср	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработок с прямоугольной, трапециевидной и сводчатой формами сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.15	Ср	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработки с круглой формой сечения в неравнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.16	Ср	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработки неглубокого заложения с круглой формой сечения в неравнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.17	Ср	Определение параметров НДС в упругом трансверсально-изотропном массиве в окрестности выработки с круглой формой сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.18	Ср	Определение формы и размеров зоны возможного разрушения пород в массиве в окрестности выработки с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.19	КРКК	Консультации и контроль	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.20	Ср	Инструментальные методы исследования состояния породных массивов	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.21	Ср	Динамические проявления горного давления	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.22	Ср	Закономерности процесса сдвижения подрабатываемых породных массивов	5	3	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.23	Ср	Устойчивость уступов и бортов карьеров	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.24	Ср	Напряженно-деформированное состояние породного массива, вмещающего очистные выработки	5	3	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
Раздел 3. Виды, конструкции и расчет крепей горных выработок						
3.1	Ср	Конструкции жестких и податливых металлических крепей. Конструкция анкерных крепей горных выработок	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Прогнозирование устойчивости породных обнажений для случая горизонтальных и вертикальных выработок. Определение нагрузки на крепи горизонтальных выработок и камер нормативным методом.	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.3	Лаб	Расчет металлической податливой крепи горизонтальной выработки. Расчет анкерной (сталеполимерной) крепи горизонтальной выработки.	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.4	Ср	Определение нагрузки на крепь вертикальной выработки на участках устья; протяженной части; сопряжения с горизонтальной выработкой. Расчет монолитной бетонной крепи вертикального ствола	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.5	КРКК	Консультации и контроль	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.6	Ср	Бетонные, набрызг-бетонные, железобетонные, тюбинговые крепи. Особенности конструкции, технологии возведения и расчета	5	3	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Основные уравнения теории упругости

С какой целью при решении задач теории упругости используют уравнения неразрывности деформаций?

Что называют модулем объемного расширения горной породы?

Каковы основные особенности осесимметричной задачи теории упругости?

В чем состоит используемый в механике принцип малости перемещений (деформаций)?

В чем состоит используемый в механике принцип независимости действия сил?

Раздел 2. Напряженно-деформированное состояние массивов пород, вмещающих горные выработки.

Классификации массивов пород

Каковы основные отличия характера взаимодействия крепи выработки с вмещающим массивом пород в рамках жесткопластической и упругой моделей массива?
 Каковы отличия реологических моделей массива пород Максвелла и Кельвина?
 Какие основные факторы определяют величину нагрузки на крепь со стороны массива в рамках жесткопластической модели?
 Как изменяется нагрузка на крепь с увеличением радиуса зоны пластических деформаций в рамках упругопластической модели массива?
 Назовите известные Вам формы потери устойчивости породных обнажений.

Раздел 3. Виды, конструкции и расчет крепей горных выработок

Каков порядок определения расчетной нагрузки на металлические рамные податливые крепи со стороны кровли и почвы выработки ?
 Каков порядок определения расчетной нагрузки на крепь протяженной части вертикальной выработки?
 Какие виды крепей рекомендуются в случае II категории устойчивости пород согласно СП 91.13330.2012 (СНиП II-94-80)?
 Назовите известные Вам способы крепления анкера в шпуре?
 Каковы достоинства и недостатки, область применения металлической арочной трехзвенной крепи КМП-А3?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Дать определение массива пород, модели массива пород, перечислить известные Вам модели массивов пород.
 Характеристика упругой модели массива пород. Структурная схема упругой модели.
 Характеристика упругой модели массива пород. Диаграмма «напряжения-деформации» для упругой модели.
 Какие уравнения механики сплошной среды используются при решении задач в геомеханике?
 Какие гипотезы приняты при выводе уравнений механики сплошной среды, используемых при решении задач в геомеханике?
 Какие принципы приняты при выводе уравнений механики сплошной среды, используемых при решении задач в геомеханике?
 Какие напряжения называются главными? Сколько главных площадок можно выделить в каждой точке массива?
 Каковы особенности их взаимного расположения?
 С какой целью при решении задач геомеханики используются уравнения неразрывности деформаций?
 Назовите виды напряженных состояний, которые описываются шаровым тензором и девиатором напряжений.
 Обобщенный закон Гука для случая массива, представленного изотропными породами.
 Какие масштабные уровни неоднородности можно выделить в зависимости от размеров изучаемой области массива пород?
 Раскрыть сущность понятия элементарного объема массива пород.
 Перечислить факторы, влияющие на начальное напряженное состояние пород в массиве. Какова величина коэффициента бокового распора в случае принятия гипотез А.Н. Динника и А. Гейма?
 Приведите известные Вам результаты натурных исследований характера распределения напряжений в верхней части земной коры.
 В чем состоят отличия уравнений закона Гука для случаев массива, представленного изотропными и трансформными породами?
 В чем суть предложений проф. К.В. Руппенейта по учету характера трещиноватости массива пород при решении задач геомеханики?
 Характеристика жесткопластической модели массива пород. Структурная схема жесткопластической модели.
 Характеристика жесткопластической модели массива пород. Диаграмма «напряжения-деформации» для жесткопластической модели.
 Привести известные Вам формы записи условия пластичности горных пород.
 Что называют «кажущимся углом внутреннего трения пород»? В чем его отличие от угла внутреннего трения пород?
 Ответ проиллюстрировать (на диаграмме «напряжения деформации»)
 Какие основные факторы влияют на величину давления на крепь выработки в рамках жесткопластической модели массива?
 Характеристика упругопластической модели массива пород. Структурная схема упругопластической модели.
 Характеристика упругопластической модели массива пород. Диаграмма «напряжения-деформации» для упругопластической модели.
 Дать характеристику взаимодействия крепи выработки с вмещающим массивом пород в рамках упругопластической модели массива. Ответ проиллюстрировать.
 Каковы на Ваш взгляд основные отличия характера взаимодействия крепи выработки с вмещающим массивом пород в рамках жесткопластической и упругопластической моделей массива?
 Напряженно-деформированное состояние массива, вмещающего незакрепленную выработку для случая равнокомпонентного поля начальных напряжений.
 Привести порядок решения задачи Кирша в напряжениях.
 Напряженно-деформированное состояние массива, вмещающего незакрепленную выработку для случая неравнокомпонентного поля начальных напряжений.
 Особенности распределения напряжений по контуру выработки неглубокого заложения с круглой формой поперечного сечения.

Особенности распределения напряжений по контуру выработки с эллиптической формой поперечного сечения. Распределение напряжений в окрестности вертикальной выработки, сооруженной в массиве, представленном транстропными породами.

Начальные напряжения в массиве, сложенном сыпучими породами.

Гипотеза свода профессора М.М. Протодяконова.

Давление со стороны боков выработки. Гипотеза профессора П.М. Цимбаревича.

Давление на крепь вертикальной выработки в соответствии с гипотезой профессора В.Г. Березанцева.

Задача о распределении напряжений в упругопластическом массиве, характеризуемом внутренним трением (сцепление отсутствует), ослабленном выработкой с круглой формой поперечного сечения в случае гидростатического поля начальных напряжений.

Задача о распределении напряжений в упругопластическом массиве, характеризуемом внутренним трением и сцеплением, ослабленном выработкой с круглой формой поперечного сечения в случае гидростатического поля начальных напряжений.

Характеристика модели хрупкого разрушения пород в окрестности выработки.

Характеристика модели массива с ограниченной пластической деформацией.

Характеристика модели линейного снижения сопротивления пород за пределом прочности.

Охарактеризовать явления ползучести и релаксации напряжений.

Дать определение понятий установившаяся и неустойчивая ползучесть. Ответ проиллюстрировать.

Дать определение длительной прочности горной породы.

Суть метода переменных модулей, используемого при решении задач теории ползучести.

Характеристика раздельно-блочной модели массива пород.

Охарактеризовать метод конечных элементов.

Формы потери устойчивости породных обнажений.

Классификация массивов пород по устойчивости, предложенная З. Бенявски (RMR).

Показатель качества породы Д. Дира (RQD).

Критерий устойчивости породных обнажений проф. Н.С. Булычева (критерий S).

Нормативный метод определения устойчивости породных массивов, вмещающих незакрепленную горизонтальную или наклонную выработку.

Нормативный метод определения устойчивости породных массивов, вмещающих незакрепленную вертикальную выработку (критерий С).

Метод интегральной оценки устойчивости породных обнажений по конфигурации и размерам возможных зон разрушения вокруг выработок.

Оценка устойчивости пород, обладающих пластическими свойствами.

Суть метода переменных параметров упругости при оценке устойчивости пород, обладающих пластическими свойствами.

Основные положения методов расчета откосов и бортов карьеров.

Методы расчета откосов, основанные на гипотезе плоской поверхности сдвига.

Методы расчета откосов, основанные на гипотезе криволинейной поверхности сдвига.

Перечислить виды крепей горных выработок, их достоинства и недостатки и область применения.

Перечислить конструкции жестких и податливых металлических крепей.

Конструкция анкеров для крепления горных выработок. Конструкции подхватов, опорных плит.

Привести конструкции временных крепей при сооружении горных выработок. Каковы их достоинства и недостатки?

Прогнозирование устойчивости породных обнажений для случая горизонтальных и вертикальных выработок.

Определение нагрузки на крепи горизонтальных выработок и камер нормативным методом. Определение нагрузки на крепь вертикальной выработки на участках устья; протяженной части; сопряжения с горизонтальной выработкой.

Порядок расчета металлической податливой крепи горизонтальной выработки.

Порядок расчета анкерной (сталеполимерной) крепи горизонтальной выработки.

Порядок расчета монолитной бетонной крепи вертикального ствола.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по данной дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены неудовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Марийчук И. Ф., Нефедов В. Е. Методические указания к выполнению практических и индивидуальных работ по нормативной учебной дисциплине цикла профессиональной и практической подготовки "Геомеханика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4957.pdf
Л2.1	Пшеничный, В. А., Шорников, И. И. Определение расчётных нагрузок на конструкции подземных сооружений [Электронный ресурс]: методические указания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98878.html
Л1.1	Зерцалов, М. Г., Никишкин, М. В., Зерцалов, М. Г. Введение в механику подземных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/57036.html
Л2.2	Зерцалов, М. Г., Хохлов, И. Н. Геомеханика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126135.html
Л1.2	Новожилов, В. В. Теория упругости [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Политехника, 2024. - 410 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135125.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL.
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 3-х местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 2.011 - Учебная лаборатория геомеханики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор проекционный экран), учебно-наглядные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, демонстрационные стенды и плакаты; сита лабораторные, весы (РН-10Ц13У); установка для определения категории абразивности горных пород, станок точильный (ЭТ-62); крепеукладчик; крепь арочная; станок токарный (ТВ16); тиски слесарные; пресс гидравлический (ПСУ-15); пресс гидравлический (ПСУ-10); прибор определения крепости пород (ПОК); прибор определения категории дробимости пород; датчик давления (ДСР-10); датчик давления с вакуумной резиной; шахтные самоспасатели, дробилка ДГ-200х125

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.27 Гидромеханика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Энергомеханические системы

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Федоров О.В.

Рабочая программа дисциплины «Гидромеханика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ гидростатики и гидродинамики, и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области основных закономерностей равновесия и движения жидкостей и газов, законов взаимодействия последних с погруженными в них или обтекаемыми ими твердыми телами.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений к решению различных инженерных и научных задач в области гидростатики и гидродинамики.
1.3	Формирование навыков работы с приборами для измерения давлений, скоростей и расходов жидкости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Физика
2.2.3	Философия
2.2.4	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и комплексы
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Обогащение полезных ископаемых
2.3.4	Стационарные установки горных предприятий
2.3.5	Аэрология горных предприятий
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.5 : Применяет знание законов и уравнений гидростатики, кинематики и динамики жидкости при решении практических инженерных задач, владеет методиками гидравлических расчетов, в том числе методиками расчета трубопроводов и методиками расчета сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки, умеет использовать основные приборы и способы измерения давлений, скоростей и расходов жидкости и оценивать точность выполненных измерений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	модели жидкости, используемые в гидромеханике, и ее основные физические свойства;
3.1.2	фундаментальные законы гидростатики, кинематики и динамики жидкости;
3.1.3	режимы движения жидкости и методики определения гидравлических потерь энергии;
3.1.4	уравнение напорных характеристик трубопроводов и особенности построения этих характеристик;
3.1.5	закономерности истечения жидкости через отверстия и насадки;
3.1.6	основные приборы и способы измерения давления, скоростей и расходов жидкости.
3.2 Уметь:	
3.2.1	применять основные законы и уравнения гидромеханики при изучении специальных дисциплин и решении практических инженерных задач;
3.2.2	измерять давление, скорости и расходы жидкости и оценивать точность выполненных измерений.
3.3 Владеть:	
3.3.1	методиками гидравлических расчетов, в том числе методиками расчета трубопроводов и методиками расчета сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 4 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Основные физические свойства жидкости				
1.1	Лек	Введение. История развития гидравлики. Перспективы развития. Капельная и газообразная жидкости. Идеальная жидкость. Силы, действующие в жидкости.	4	1	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения абсолютного и избыточного давлений, вакуума, перепада давлений. Измерения абсолютного и избыточного давлений, вакуума, перепада давлений	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Физические свойства жидкостей - плотность, относительная плотность, сжимаемость, растворимость газов, кавитация, вязкость.	4	12	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Гидростатика				
2.1	Лек	Основное уравнение гидростатики. Силы давления жидкости на плоские стенки и криволинейные поверхности.	4	1	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.2	Ср	Гидростатическое давление и его основные свойства. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости и его интегрирование. Плоскость равного давления. Закон Паскаля и его использование в технике. Эпюры давления.	4	14	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.3	Ср	Выполнение контрольных заданий по темам: решение задач на основное уравнение гидростатики; определение сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 3. Кинематика жидкости				
3.1	Ср	Основные понятия и терминология. Методы описания движения жидкости - Лагранжа и Эйлера. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное, напорное и безнапорное движения жидкости. Струи. Основные элементы струйной модели движения жидкости - линия тока, трубка тока, элементарная струйка. Потоки и их гидравлические элементы - живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус, расход, средняя скорость. Уравнение неразрывности движения жидкости.	4	14	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 4. Основы гидродинамики				

4.1	Лек	Дифференциальное уравнение движения жидкости. Уравнение Д. Бернулли для установившегося движения элементарной струйки идеальной жидкости и потока вязкой жидкости. Энергетический и гидравлический смысл уравнения Д. Бернулли.	4	1	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
4.2	Ср	Уравнение Д. Бернулли для газов при переменной плотности. Гидравлический уклон и мощность потока. Уравнение количества движения жидкости (уравнения импульсов). Элементы теории размерностей и подобия. Изучение методов и приборов для измерения скоростей и расходов жидкости. Измерение скоростей и расходов жидкости	4	14	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: решение задачи на уравнение Д. Бернулли для потока идеальной жидкости.	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.3
		Раздел 5. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости				
5.1	Ср	Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора по длине потока и в местных сопротивлениях. Режимы движения жидкости, опыты А. Рейнольдса. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности. Распределение скоростей по сечению потока, касательные напряжения, расход и средняя скорость, коэффициент Кориолиса, потери напора и коэффициент Дарси. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. Модель Прандтля-Кармана, усреднение параметров, эпюра скоростей и касательные напряжения. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы, зависимости для определения коэффициента Дарси. Понятие о эквивалентной длине труб	4	16	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
5.2	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: решение задачи на режимы движения жидкости и гидравлические сопротивления.	4	3	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 6. Движение жидкости в трубопроводах				
6.1	Лек	Уравнение напорной характеристики трубопровода и примеры построения характеристик. Сложный трубопровод - последовательное и параллельное соединение трубопроводов	4	1	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
6.2	Ср	Классификация трубопроводов. Простой трубопровод, обобщенные параметры Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов.	4	14	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
6.3	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: расчет простых и сложных трубопроводов.	4	3	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 7. Истечение жидкости через отверстия и насадки				
7.1	Ср	Истечение жидкости через малое отверстие при постоянном и переменном напорах. Истечение жидкости через насадки. Истечение жидкости через большое боковое отверстие. Водосливы	4	14	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
		Раздел 8. Силовое взаимодействие потока с твердым телом				
8.1	Ср	Воздействие струи на твердые преграды. Гидромониторы. Активные турбины. Обтекание тел жидкостью. Гидравлическая крупность. Подъемная сила и сила лобового сопротивления. Теоретические основы гидротранспорта. Критические скорости и гидравлические уклоны.	4	10	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Неустановившееся напорное движение жидкости				
9.1	Ср	Общие сведения о неустановившемся напорном движении жидкости. Гидравлический удар в трубопроводе и методы защиты от него. Полезное использование гидравлического удара - гидротараны и гидроимпульсаторы	4	12	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
9.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.3	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	4	2	ОПК-14.5	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение. Основные физические свойства жидкости

1. Дайте определение обоих разделов дисциплины и укажите их значение для горного инженера.
2. Назовите русских и советских ученых, внесших значительный вклад в развитие гидромеханики, их труды в этой области.
3. Для каких дисциплин, изучаемых студентами Вашей специальности, «Гидромеханика» является базисной дисциплиной?
4. Дайте определение понятия жидкости.
5. Что объединяет газы с каплевыми жидкостями и в чем их отличия?
6. Что такое плотность жидкости? Запишите формулу плотности, укажите ее размерность и единицу в СИ.
7. Какая жидкость применяется в качестве стандартной при определении относительной плотности твердых тел и каплевых жидкостей?
8. Как зависит плотность каплевых жидкостей и газов от температуры и давления? Приведите расчётные зависимости.
9. В чем сущность явления кавитации?
10. Что такое вязкость жидкости и в чем заключается гипотеза Ньютона?
11. В каких случаях при вычислении силы трения в жидкости в расчетной формуле применяется знак «+», а в каких «-»?
12. В чем отличие трения в твердых телах от трения в жидкости?
13. Каковы единицы динамической и кинематической вязкости в СИ?
14. Как определяется вязкость каплевых жидкостей (более вязких, чем вода) опытным путем и в каких единицах?
15. В чем заключается отличия влияния температуры на вязкость каплевых жидкостей и газов?
16. Дайте определение поверхностных и массовых сил и приведите их примеры.

Раздел 2. Гидростатика

1. Каковы свойства давления в точке покоящейся жидкости?
2. Каков физический смысл величин, входящих в дифференциальные уравнения равновесия жидкости?
3. Что такое поверхностное равного давления и свободная поверхность жидкости?
4. Какую форму имеют поверхности равного давления и свободная поверхность для случаев, когда жидкость находится в сосудах: а) движущемся прямолинейно равномерно-ускоренно, б) вращающейся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью?
5. Запишите основное уравнение гидростатики и объясните входящие в него величины.
6. Что такое манометрическое давление и вакуум и в каких пределах они могут изменяться?
7. Нарисуйте три сосуда, имеющих плоскую вертикальную, плоскую наклонную и криволинейную боковые стенки, заполните их жидкостью и постройте эпюры избыточного давления.
8. Что такое естественная тяга воздуха в шахте и как можно ее упрощенно подсчитать?
9. Сформулируйте закон Паскаля и укажите область его применения в горной технике.
10. Как подсчитать силу давления жидкости на плоскую стенку?
11. Что такое центр давления и как подсчитать его вертикальную координату?
12. Как определить силу давления жидкости на криволинейную стенку?
13. Как подсчитать горизонтальную составляющую силы давления жидкости на криволинейную стенку и какие величины входят в расчетную формулу?
14. Что такое тело давления? Приведите примеры тел давления.
15. Как определить угол наклона к горизонту силы давления жидкости на криволинейную стенку?
16. Сформулируйте и запишите формулу закона Архимеда.
17. Как можно определить, не зная объема и массы тела, будет ли оно плавать в данной жидкости или тонуть?

Раздел 3. Кинематика жидкости

1. Дайте определение моделей жидкости, используемых при изучении настоящей дисциплины.
2. В чем сущность и различия методов изучения и описания движения жидкости? Укажите область их применения.
3. Охарактеризуйте установившееся движения жидкости и приведите их примеры.
4. Дайте определение и приведите примеры равномерного, неравномерного и медленно изменяющегося движения жидкости и приведите их примеры.
5. Дайте определение линии тока, трубки тока и элементарной струйки.
6. Чем отличается линия тока от траектории?
7. Перечислите свойства элементарной струйки.
8. Что такое живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус и каковы их размерности?
9. Для чего вводится в гидромеханике понятие гидравлический радиус?
10. Дайте определение потоку жидкости и перечислите виды потоков и укажите разницу между ними.
11. Что такое расход жидкости и в каких единицах он может выражаться?
12. Напишите уравнение расхода в объемной и массовой форме.
13. Что такое средняя скорость потока и как она находится?
14. Чем отличается уравнение неразрывности для потока газа от уравнения неразрывности для потока капельной жидкости?
15. Каково следствие из уравнения неразрывности для потока капельной жидкости?

Раздел 4. Основы гидродинамики

1. Напишите уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Л. Эйлера) и объясните входящие в них члены.
2. Запишите уравнения Д. Бернулли в различных формах: для единицы массы, единицы силы тяжести, единицы объема; укажите размерности и единицы в СИ членов этих уравнений.
3. Что такое плоскость сравнения, как она должна проводиться?
4. В чем заключается энергетический и гидравлический смысл уравнения Бернулли?
5. Как измеряется на практике полный, статический и скоростной напоры?
6. Какой вид имеет уравнение Бернулли для газа при переменной плотности последнего?
7. Какие поправки следует ввести в уравнение Бернулли, полученное для элементарной струйки идеальной жидкости, чтобы им можно было пользоваться для потока реальной жидкости?
8. Объясните физический смысл коэффициента Кориолиса.
9. Что такое гидравлический уклон и какова его размерность?
10. Что такое мощность потока и как ее вычислить?
11. Перечислите основные критерии подобия и запишите их выражения. В каких случаях пользуются обычно тем или иным критерием?

Раздел 5. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости

1. Запишите формулы для вычисления потерь напора по длине (Дарси-Вейсбаха) и в местных сопротивлениях (Вейсбаха).
2. Опишите суть опытов О. Рейнольдса и их результаты.
3. В чем суть ламинарного режима движения жидкости?
4. Какой вид имеет эпюра скоростей по сечению круглой трубы при ламинарном режиме движения?
5. Перечислите основные закономерности ламинарного режима движения жидкости (поля скоростей и касательных напряжений, закон сопротивления).
6. Как можно вычислить коэффициент Дарси при ламинарном режиме движения жидкости в круглых трубах?
7. Каковы условия возникновения и в чем сущность явления облитерации?
8. В чем сущность турбулентного режима движения жидкости?
9. Что такое пульсация скорости и какова причина ее возникновения?
10. Дайте определение усредненной местной скорости и укажите ее отличие от средней скорости потока.
11. Дайте схему и объясните температуру потока при турбулентном режиме движения жидкости.
12. Начертите и объясните эпюру скоростей при турбулентном режиме движения жидкости.
13. Что такое абсолютная и относительная шероховатость?
14. Что такое гидравлические гладкие и шероховатые трубы?
15. Укажите основные расчетные формулы для коэффициента Дарси при турбулентном режиме движения.
16. Каковы законы сопротивления при гидравлических гладких и шероховатых трубах?
17. Каковы пути снижения потерь напора на трение?
18. В чем сущность принципа наложения потерь напора и каковы условия его применимости?

Раздел 6. Движение жидкости в трубопроводах

1. Дайте классификацию трубопроводов по различным признакам.
2. За счет чего происходит покрытие потерь напора в простом самотечном трубопроводе?
3. От каких факторов зависит сопротивление трубопровода?
4. Какая существует связь между потерями напора и сопротивлением трубопровода?
5. Как можно вычислить потери напора, используя обобщенные параметры?
6. Запишите уравнение трубопровода в общем виде и объясните входящие в него члены?
7. Напишите уравнения напорных характеристик водоотливного трубопровода в вентиляционной сети шахты и постройте их графически.
8. В чем заключается суть метода технико-экономического расчета трубопровода?
9. Напишите, чему равно общее сопротивление трубопровода: а) при последовательном соединении двух простых трубопроводов; б) при параллельном соединении двух простых трубопроводов.
10. Покажите, как графически построить характеристику двух простых трубопроводов, соединенных: а) последовательно; б) параллельно.

11. В чем заключается сущность гидравлического удара в трубах?
12. Чему равно приращения давления в трубопроводе: а) при прямом гидравлическом ударе; б) при непрямом гидравлическом ударе.
13. Объясните, какие величины входят в формулу для определения скорости распространения ударной волны и чему она примерна равна?
14. Какие меры принимают в технике для защиты трубопроводов от гидравлических ударов?
15. В каких устройствах и для чего полезно используются явление гидравлического удара?
16. Какие величины входят в формулу Шези?
17. Покажите, какой вид имеет эпюра скоростей поперечном сечении открытого русла по вертикали при равномерном движении жидкости.
18. Какой вид имеет наивыгоднейшее сечение открытого русла?

Раздел 7. Истечение жидкости через отверстия и насадки

1. Что называется малым отверстием?
2. Что называется тонкой стенкой?
3. Что происходит со струей, вытекающей из отверстия в тонкой стенке? Чем объяснить это явление?
4. Напишите формулу расхода жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.
5. Объясните суть коэффициентов скорости, сжатия струи и расхода.
6. Что такое эквивалентное отверстие шахты и как его подсчитать?
7. Что называется насадком?
8. Почему при установке насадка происходит увеличение расхода?
9. Какие виды насадков вы знаете и в каких случаях они применяются в технике?

Раздел 8. Силовое взаимодействие потока с твердым телом

1. Укажите область применения струй в шахтной практике.
2. Как можно вычислить силу давления струи на преграду?
3. Каковы причины возникновения силы сопротивления при движении тела в реальной жидкости или при обтекании тела потоком?
4. Что такое миделево сечение?
5. Что такое критическая скорость?
6. Что такое скорость витания?
7. Объясните причину возникновения подъемной силы и напишите формулу для ее определения.
8. Какое влияние оказывает на подъемную силу угол атаки?
9. Запишите формулу Н.Е. Жуковского для вычисления подъемной силы крыла и объясните входящие в нее величины.
10. Объясните физическую сущность процесса транспортирования твердого потоком жидкости.

Раздел 9. Неустановившееся напорное движение жидкости

1. Какой вид имеет уравнение Бернулли при медленно изменяющемся неустановившемся движении?
2. В чем физическая сущность гидравлического удара? Кто разработал его теорию?
3. Какие негативные явления вызывает гидравлический удар в водоотливном трубопроводе?
4. Какие средства предусмотрены для защиты трубопровода от гидравлического удара?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Общие сведения о жидкости (жидкость, капельная жидкость, газообразная жидкость).
2. Абсолютная и относительная плотности жидкости. Стандартное вещество.
3. Сжимаемость капельных жидкостей.
4. Сжимаемость газообразных жидкостей.
5. Растворимость.
6. Парообразование, кипение и кавитация.
7. Капиллярность.
8. Идеальная жидкость. Реальная жидкость.
9. Сила внутреннего трения и касательные напряжения.
10. Динамическая вязкость жидкости. Единицы измерения динамической вязкости.
11. Кинематическая вязкость жидкости. Единицы измерения кинематической вязкости.
12. Силы, действующие в жидкости.
13. Гидростатическое давление в точке покоящейся жидкости и его свойства.
14. Единицы измерения давления.
15. Дифференциальные уравнения, представляющие общие условия равновесия жидкости.
16. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости.
17. Абсолютное, манометрическое давление и вакуум. Вычисление и пределы изменения. Приборы для измерения давления.
18. Основное уравнение гидростатики и следствия из него.
19. Эпюры давлений.
20. Сообщающиеся сосуды.
21. Силы давления жидкости на плоские стенки. Центр давления.
22. Силы давления жидкости на криволинейные стенки. Тело давления.
23. Закон Архимеда.
24. Методы описания движения жидкости (Лагранжа и Эйлера).
25. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение.
26. Поступательное движение. Струйная модель движущейся жидкости, ее элементы, свойства элементарной

- струи.
27. Равномерное и неравномерное движение.
 28. Виды потоков. Гидравлические элементы потока (живое сечение, периметр смачивания, гидравлический радиус, расход и средняя скорость).
 29. Уравнение неразрывности.
 30. Дифференциальные уравнения движения жидкости (уравнения движения Эйлера).
 31. Мера движения жидкости. Дифференциальное уравнение полной энергии движущейся жидкости.
 32. Уравнения Д. Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
 33. Энергетический смысл уравнения Д. Бернулли.
 34. Гидравлический смысл уравнения Д. Бернулли. Пьезометр, трубка Пито. Измерение скоростей жидкости с помощью трубки Пито-Прандтля
 35. Графическое представление уравнения Д. Бернулли.
 36. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки вязкой жидкости и потока вязкой жидкости.
 37. Поправочный коэффициент к скоростному напору, определяемому по средней скорости.
 38. Гидравлический уклон. Мощность потока жидкости.
 39. Гидравлические сопротивления, потери напора по длине и в местных сопротивлениях..
 40. Опыты Рейнольдса. Режимы движения жидкости.
 41. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности (распределение скоростей и касательных напряжений по сечению потока, местная скорость/уравнение Стокса/, уравнение касательных напряжений, расход, средняя скорость, коэффициент поля скоростей, потери напора, коэффициент Дарси).
 42. Турбулентный режим движения жидкости (осредненные местные параметры, структура турбулентного потока, касательные напряжения и распределение скоростей по сечению потока,.
 43. Понятие о гидравлически гладких и шероховатых трубах.
 44. Турбулентный режим движения жидкости. Зависимости для определения коэффициента Дарси.
 45. Эквивалентная длина трубопровода.
 46. Простой трубопровод. Обобщенные параметры.
 47. Уравнение напорной характеристики трубопровода.
 48. Напорная характеристика трубопровода и примеры ее построения.
 49. Сложные трубопроводы. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов., последовательно-параллельное соединение трубопроводов.
 50. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре.
 51. Истечение жидкости через насадки.
 52. Истечение жидкости через большие боковые отверстия. Водосливы.
 53. Гидравлический удар в трубопроводе и методы защиты от него.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Решение задачи на основное уравнение гидростатики.
 2. Определение сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.
 3. Решение задач на уравнение Д. Бернулли для потока идеальной жидкости.
 4. Решение задач на режимы движения жидкости и гидравлические сопротивления.
 5. Расчет простых и сложных трубопроводов.
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 12 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| ЛЗ.1 | Кононенко А. П., Федоров О. В. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины "Гидромеханика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]; для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7335.pdf |
|------|---|

ЛЗ.2	Кононенко А. П., Бойко Е. Н., Федоров О. В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Гидромеханика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7336.pdf
ЛЗ.3	Кононенко А. П., Бойко Е. Н., Федоров О. В. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Гидромеханика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7337.pdf
ЛП.1	Савиновских, А. Г., Коробейникова, И. Ю., Новикова, Д. А. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81474.html
Л2.1	Малый, В. П. Гидравлика. Гидродинамика. Руководство к решению задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/119069.html
Л2.2	Чебан, В. Г., Тумин, А. Н., Коваленко, О. А. Гидромеханика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133353.html
Л2.3	Гроховский, Д. В. Основы гидравлики и гидропривод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Политехника, 2024. - 237 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135127.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.116 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизор 50", телевизоры 22" Samsung, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты
9.2	Аудитория 1.117 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, доска аудиторная, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, вентиляторная установка для снятия аэродинамической характеристики вентилятора, вентиляторная установка для измерения скоростей и расходов воздуха и получение напорной характеристики вентилятора, модель шахтной вентиляторной установки с центробежным вентилятором ВЦД – 32 и регулируемым электроприводом, насосная установка 1,5К-6, эрлифтная установка, водоотливная установка с гидроэлеватором, вентиляторная установка с вентилятором местного проветривания ВМ-5, насосная установка 4Д-6, установка автоматизации главной водоотливной установки с тремя насосными агрегатами и с тремя насосными агрегатами и с заливкой насосов погружным насосом, баковым аккумулятором и водовоздушным эжектором, компрессорная установка с винтовым компрессором ЗИФ ШВ-5, компрессорная установка с поршневым компрессором, водоотливная установка с центробежным насосом К-20, водоотливная установка с параллельно работающими насосами К-8, водоотливная установка с насосом КС-10, водоотливная установка с вертикальным погружным насосом ВП-50, насосная установка 2К-6, водоотливная установка для определения гидравлической крупности твердых фракций из разного материала, установка для испытания гидромолоты, установка для испытания шестеренного насоса, установка для испытания поршневого гидромотора, лабораторный стенд для тарировки пружинных манометров, установка для испытания винтового насоса, установка для демонстрации режимов движения жидкости, насосная установка для определения подачи капельных жидкостей, установка для измерений коэффициентов местных сопротивлений, установка для исследования параллельной и последовательной работы центробежных насосов; установка для определения количества импульсов и пульсирующего давления
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.28.01 Геодезия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Маркшейдерское дело

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Рожко М.Д.

Голубев Ф.М.

Рабочая программа дисциплины «Геодезия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ по основным топографо-геодезическим работам, выполняемым на земной поверхности для составления топографических планов и их корректировке, перенесении в натуру проектных данных, созданию геодезических сетей сгущения, геодезических сетей специального назначения, а также по использованию готовых картографических материалов и другой топографической информации при решении различного рода инженерных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний по вопросам необходимости выполнения геодезических работ в различных областях человеческой деятельности (строительстве инженерных сооружений, архитектуре, горном деле, геологии и проч.) и усвоение круга фундаментальных понятий в области геодезии.
1.2	Приобретение умений и навыков работы с картографическими материалами: планами, картами, снимками и другими материалами
1.3	Формирование умений и навыков практического применения геодезических измерений и их математической обработки для сгущения геодезических сетей и составления топографических планов; ознакомление студентов с современными автоматизированными технологиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Производственная практика
2.3.5	Маркшейдерия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-12 : Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

ОПК-12.1 : Знает основные понятия в области геодезии и методы геодезических съемок, умеет изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам, владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности, а также обработки результатов геодезических измерений, в том числе с использованием современных геодезических приборов и компьютерных средств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– современные представления о фигуре Земли и методах измерения на земной поверхности;
3.1.2	– системы координат, применяемые в геодезии;
3.1.3	– виды геодезических съемок;
3.1.4	– содержание, масштабы топографических карт и планов;
3.1.5	– устройство, поверки, юстировки и правила эксплуатации геодезических приборов;
3.1.6	– методы использования современной компьютерной техники при выполнении геодезических расчетов.
3.2	Уметь:
3.2.1	– изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам: определять расстояние и направление между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности;

3.2.2	– проверять и приводить в рабочее положение геодезические приборы (теодолиты, тахеометры, оптические и электронные дальномеры, нивелиры);			
3.2.3	– крупномасштабную съемку местности (небольших участков);			
3.2.4	– оформлять планы и карты;			
3.2.5	– создавать геодезическую основу и выполнять разбивочные работы;			
3.2.6	– обрабатывать полевые измерения, вычерчивать топографические планы, строить профили.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	– в результате изучения дисциплины студент должен иметь практические навыки работы с камеральными геодезическими приборами;			
3.3.2	– навыками обработки полевых измерений, вычерчивания топографические планы, построения профилей;			
3.3.3	– методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности, а также обработки результатов геодезических измерений.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)	Итого		
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 9 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Предмет, значение и основные задачи геодезии.				
1.1	Лек	Введение. Предмет и задачи геодезии. Краткие сведения из истории развития геодезии. Связь геодезии с другими дисциплинами. Значение геодезии в обществе. Процессы производства геодезических работ. Единицы измерений в геодезии. Геодезические приборы.	9	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	24	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат.				
2.1	Лек	Введение. Понятия о форме и размерах Земли. Пространственные системы координат: географические, геоцентрические, полярные. Плоские системы координат: прямоугольные, полярные. Система координат Гаусса-Крюгера. Метод проекций. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния.	9	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

2.2	Лаб	Знакомство с картой (топографическим планом) и решение задач с их использованием	9	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	18	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Ориентирование линий				
3.1	Лек	Ориентирование линий. Ориентирные углы. Истинный азимут. Сближение меридианов. Магнитный азимут. Склонение магнитной стрелки. Дирекционный угол. Румбы и табличные углы. Связь дирекционных углов двух смежных направлений.	9	0		Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	18		Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 4. Основные геодезические чертежи, приборы и инструменты				
4.1	Лек	Основные геодезические чертежи. Теодолит, устройство, принцип действия и методика измерений. Нивелир, устройство, принцип действия и методика измерений. Дальномеры.	9	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.2	Лаб	Изучение устройства теодолита, измерение горизонтальных и вертикальных углов	9	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	24	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Общие сведения о построении геодезических сетей. Измерение углов, расстояний, теодолитный ход. Элементы теории погрешности измерений				
5.1	Лек	Общие сведения о построении геодезических сетей. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний, теодолитный ход. Виды теодолитных ходов. Привязка к пунктам. Обработка результатов измерений в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах. Уравнивание разомкнутого теодолитного хода.. Элементы теории погрешности измерений.	9	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.2	Лаб	Камеральная обработка теодолитной съемки и составление плана местности	9	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	24	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 6. Геодезические съёмки				
6.1	Лек	Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Уравнивание хода тригонометрического нивелирования. Способы определения площадей. Нивелирование земной поверхности. Нивелирование трассы. Мензульная съемка. Тахеометрическая съемка. Геодезические опорные сети.	9	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.2	Лаб	Изучение устройства нивелира	9	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.3	Лаб	Камеральная обработка технического нивелирования	9	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

6.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	24	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Дать определение понятия "карта".
2. В чем разница между картой и планом?
3. Что представляют собой плоские прямоугольные координаты, применяемые в геодезии?
4. Что такое дирекционный угол?
5. Что называют высотой сечения рельефа?
6. Покажите на карте пять основных форм рельефа, изображенных горизонталями?
7. Как определить отметку точки, лежащей между горизонталями?
8. Как определить по карте крутизну ската?
9. Что такое уклон?
10. Опишите устройство теодолита Т30 и его модификаций?
11. Что означают цифры перед названием прибора и после него?
12. Что значит установить теодолит в рабочее положение?
13. Как вычислить угол в полуприёме?
14. Какое расхождение допускается в углах, измеренных в полуприёмах?
15. Назовите типы теодолитов, выпускаемых в настоящее время отечественной промышленностью.
16. Назовите основные части теодолита 2Т30.
17. Дайте определения визирной оси зрительной трубы, оси цилиндрического уровня и цены его деления.
18. Как установить зрительную трубу для наблюдений? Что такое параллакс сетки нитей и как его устранить?
19. Как установить, теодолит в рабочее положение?
20. Как произвести отсчеты по и шкаловому микроскопам?
21. Как устраняется влияние эксцентриситета алидады на отсчет у теодолитов типа 2Т30 (с односторонней системой отсчета)?
22. Сформулируйте геометрические условия, которым должно отвечать взаимное расположение осей теодолита.
23. Изложите порядок проверок и юстировок теодолитов типа 2Т30.
24. Какие контрольные вычисления выполняют в полевых условиях при создании планового обоснования ?
25. Как производят увязку углов ?
26. Каков порядок вычисления и контроля дирекционных углов сторон теодолитного хода ?
27. Как вычисляют приращения координат ?
28. Как выполняют увязку приращений координат ?
29. Какие основные способы используют при съемке ?
30. В чем заключается работа на станции при тахеометрической съемке?

31. Как нанести на план пикетные точки ?
32. В чем различие между абрисами тахеометрической и горизонтальной съемок ?
33. Как провести горизонталь на плане ?
34. Сформулируйте основное геометрическое условие нивелиров с цилиндрическими уровнями. Как формулируется это условие для нивелиров с компенсаторами?
35. Как устроена нивелирная рейка и что называют "разностью исток"? Про-изведите отсчет по рейке.
36. Изложите порядок производства поверок и юстировок нивелира Н-3.
37. Что понимают под приведением нивелира в рабочее положение и как оно выполняется?
38. Какие существуют способы геометрического нивелирования?
39. Какой порядок работы на станции при техническом нивелировании? В чек заключается контроль нивелирования на станции?
40. В каком случае и зачем надо покачивать нивелирную рейку перед снятием отсчета?
41. Где устанавливается нивелир при продольном нивелировании?
42. Какие точки являются связующими при нивелировании?
43. Как наблюдаются связующие точки и как обеспечивается контроль передачи отметки?
44. Какие точки берутся как промежуточные при продольном нивелировании?
45. Как обеспечивается контроль отсчетов по двухсторонним рейкам?
46. Как обеспечивается контроль отсчетов по односторонним рейкам?
47. Как вычисляются высотные отметки через превышения и через горизонт инструмента? Пояснить на чертеже.
48. Как вычисляются высотные отметки связующих и промежуточных точек?
49. Как контролируются вычисления превышений?
50. Подсчитать допустимую высотную невязку продольного хода технического нивелирования длиной 12 км.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Какие модели поверхности Земли применяются в геодезии?
2. Какое направление в любой точке Земли является объективно существующим и обнаруживается без специальных приборов?
3. Какая поверхность называется уровенной?
4. Поверхностью какого тела является основная уровенная поверхность?
5. По каким условиям выбирается референц-эллипсоид?
6. Дать определение астрономической широты.
7. Дать определение геодезической широты.
8. Что такое уклонение отвесной линии?
9. Что общего у горизонтальной и ортогональной проекций?
10. Что такое высота точки?
11. Предмет и задачи геодезии.
12. Форма и размеры Земли.
13. Системы координат применяемые в геодезии. Система географических координат.
14. Система прямоугольных координат. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
15. Система высот.
16. Топографические карты и планы.
16. Масштабы и их использование при проектировании сооружений.
17. Классификация топографических карт и планов.
18. Изображение ситуации на планах и картах.
19. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
20. Рельеф местности и его изображение горизонталями.
21. Задачи, решаемые на картах и планах.
22. Ориентирование линий на местности (Румбы, азимуты и дирекционные углы.)
23. Прямая и обратная геодезические задачи.
24. Общие сведения об измерениях. Единицы мер.
25. Измерения длин линий на местности.
26. Основные задачи, решаемые на топографических материалах (определение расстояний, координат, отметок, уклонов, ориентирных углов и площадей).
27. Ориентирование линий. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.
28. Азимуты, дирекционные углы и румбы.
29. Взаимосвязь дирекционных углов и румбов.
30. Связь между дирекционными углами смежных линий.
31. Решение прямой геодезической задачи на плоскости.
32. Решение обратной геодезической задачи на плоскости.
33. Способы определения площадей на планах и картах, их точность.
34. Общие понятия о геодезических измерениях. Виды измерений.
35. Погрешности геодезических измерений. Свойства случайных погрешностей измерений.
36. Критерии, используемые при оценке точности измерений.
37. Равноточные измерения. Понятие об арифметической середине.
38. Оценка качества функций измеренных величин.
39. Неравноточные измерения. Понятие веса.
40. Виды геодезических измерений на местности. Сущность угловых, линейных измерений и измерений превышений.

41. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
42. Основные части геодезических приборов и их назначение.
43. Уровни, их точность, зрительная труба и ее параметры. Подготовка зрительной трубы к наблюдению.
44. Отсчетные устройства теодолита.
45. Классификация современных теодолитов.
46. Устройство теодолита 2Т30П.
47. Проверки и юстировки теодолита 2Т30П.
48. Установка теодолита в рабочее положение.
49. Способы измерения горизонтальных углов. Контроль и точность измерения.
50. Измерение вертикального угла. Понятие о МО вертикального круга.
51. Источники ошибок угловых измерений. Оценка точности результатов измерений.
52. Линейные измерения. Принцип измерения длин линий. Прямые и косвенные измерения.
53. Методика измерения длин линий мерными лентами и рулетками. Поправки, вводимые в измеряемые длины линий.
54. Нивелирование. Методы нивелирования.
55. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Порядок работы на станции. Контроль измерений.
56. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
57. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем. Проверки, юстировки.
58. Устройство нивелира с компенсатором. Проверки, юстировки.
59. Точность геометрического нивелирования. Источники ошибок измерения превышений и способы их ослабления.
60. Сущность тригонометрического нивелирования. Вывод основной формулы.
61. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.
62. Плановое обоснование топографических съемок. Полевые работы. Требования, предъявляемые к проложению теодолитных ходов.
63. Камеральная обработка материалов теодолитного хода.
64. Высотное обоснование топографических съемок. Полевые и камеральные работы.
65. Методы топографических съемок.
66. Способы съемки ситуации местности.
67. Особенности съемки застроенных территорий.
68. Тахеометрическая съемка, состав и порядок работы.
69. Нивелирование поверхности, как метод съемки.
70. Угловые измерения в полигонометрии. Классификация теодолитов.
71. Исследование теодолита 3Т2КП
72. Проверки теодолита 3Т2КП
73. Проверки визирных марок.
74. Проверки оптических центриров.
75. Источники ошибок при измерении углов
76. Ошибки измерения угла вследствие неточности центрирования визирных марок и теодолита.
77. Ошибки прибора.
78. Ошибка измерения угла.
79. Ошибки вследствие влияния внешних условий.
80. Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов.
81. Трехштативная система полевых измерений в полигонометрии
82. Измерение сторон полигонометрического хода светодальномером.
83. Точность измерения расстояния светодальномером.
84. Вычисление длины горизонтального проложения, измеренной светодальномером.
85. Спутниковый метод ступенчатого геодезических сетей.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Филатова И. В., Хохлов Б. В., Грищенко А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия. Геодезия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Подземная разработка пластовых месторождений", "Открытые горные работы", "Шахтное и подземное строительство", "Обогащение полезных ископаемых", "Взрывное дело", "Технологическая безопасность и горноспасательное дело", "Горные машины и оборудование", "Электрификация и автоматизация горного производства", "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5265.pdf
Л2.1	Батчаева, З. Х. Инженерная геодезия. Раздел «Теодолитная съемка» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графических работ студентами 1-ого курса обучения по направлению 270800.62 строительство. профиль 270102 и 270115. - Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. - 24 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27196.html
Л2.2	Маринин, Е. И. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/29786.html
Л2.3	Подшивалов, В. П., Нестеренок, М. С. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 464 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/35482.html
Л1.1	Дуюнов, П. К., Поздышева, О. Н. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62898.html
Л1.2	Кочетова, Э. Ф., Акрицкая, И. И., Тюльникова, Л. Р., Гордеев, А. Б., Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 159 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80896.html
Л1.3	Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86567.html
Л1.4	Ходоров, С. Н. Геодезия - это очень просто. Введение в специальность [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98390.html
Л1.5	Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98396.html
Л1.6	Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 200 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133206.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»,
8.3.3	либо другое бесплатное или лицензионное ПО.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.323 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Буровой станок СКБ-4 Магнитная станция СКБ-4 Насос буровой НБЗ-120 / 40 (2 шт.) Насос НБЗ (натурный образец) Колонка ППК-10 Молоток бурильный УП-1

	Перфоратор ПР-10 Прибор ОМ-40 Прибор МКН-2 Прибор ЭМР-3 Вращатель СБА-500 (натурный образец) Коробка передач СКБ-4 (натурный образец) Лебедка СКБ-4 (натурный образец) Вращатель СКБ-5 (натурный образец) Фрикцион ЗИФ-1200МР (натурный образец) Компенсатор насоса НБ-32 (натурный образец) Вращатель и механизм подачи станка ГП-1 (натур-ный образец) Буровая лебедка станка ГП-1 (натурный образец) Коробка передач ГП-1 (натурный образец) Раздаточная коробка ГП-1 Коробка передач СКБ-4 (натурный образец) Обвязка бурового насоса НБЗ Электрифицированный учебный стенд для изуче-ния кинематической системы СКБ-4 Электрифицированные учебные стенды для изучения гидросистемы станка СКБ-5 и СКБ-7 (2 шт.) Стенд для исследования эжекторных буровых сна-рядов Стенд-тренажер для работы с прибором МКН-2 Электросверло СЭР-1 Пружинно-гидравлический зажимной патрон Комплект учебных плакатов
9.2	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.28.02 Маркшейдерия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Маркшейдерское дело

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Рожко М.Д.

Голубев Ф.М.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение студентами знаний о теоретических основах маркшейдерского дела и их практическом применении. Курс направлен на формирование у будущего горного инженера знаний и навыков необходимых для работы с горно-графической документацией, основ работы с маркшейдерско-геодезическим оборудованием, выполнения базовых маркшейдерских съёмок, а также знаний о инженерно-технических задачах, стоящих перед маркшейдерской службой на горнодобывающих предприятиях и обогатительных фабриках.
Задачи:	
1.1	Получение студентами знаний в области картографирования земной поверхности, горных выработок, тела полезного ископаемого и вмещающих пород, формирование у студентов теоретических и практических навыков маркшейдерских измерений необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации горного предприятия, для осуществления их нормального функционирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Геология
2.2.3	Геодезия
2.2.4	Высшая математика
2.2.5	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Производственная практика: преддипломная
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Производственная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-12 : Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

ОПК-12.2 : Знает методы измерений, вычислений и оценки точности маркшейдерских работ при строительстве и эксплуатации шахт и подземных сооружений, читает и выполняет планы горных выработок и другую маркшейдерскую графическую документацию, умеет работать с маркшейдерскими приборами и инструментами, владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений горных выработок, а также обработки результатов маркшейдерских измерений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– системы координат и высотных отметок применяемые в маркшейдерии;
3.1.2	– устройство, принцип действия, правила эксплуатации маркшейдерских приборов и методы маркшейдерских измерений;
3.1.3	– методы измерений, вычислений и оценки точности маркшейдерских работ при строительстве и эксплуатации шахт, метрополитенов и подземных сооружений;
3.1.4	– основную маркшейдерскую графическую документацию;
3.1.5	– основные виды маркшейдерских работ при проектировании, строительстве, эксплуатации и ликвидации шахт
3.2	Уметь:
3.2.1	– читать и пополнять планы горных выработок и другую маркшейдерскую графическую документацию;
3.2.2	– работать с маркшейдерскими приборами и инструментами;
3.2.3	– создавать основу и выполнять разбивки зданий и сооружений в плане и по высоте;

3.2.4	– задавать направление горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях;																																																					
3.2.5	– обосновать и построить предохранительные целики под здание, вертикальный ствол и железную дорогу;																																																					
3.2.6	– осуществлять подсчет и учет запасов полезных ископаемых;																																																					
3.2.7	– иметь представление о сдвигении массива горных пород и земной поверхности.																																																					
3.3	Владеть:																																																					
3.3.1	– терминологии и основных понятий в области маркшейдерии;																																																					
3.3.2	– навыками работы с маркшейдерскими приборами и инструментами;																																																					
3.3.3	– методами и средствами пространственно-геометрических измерений горных выработок, а также обработки результатов маркшейдерских измерений.																																																					
3.3.4	– способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.																																																					
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ																																																						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам																																																						
<table><tr><td>Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)</td><td colspan="2">10 (5.2)</td><td colspan="2" rowspan="2">Итого</td></tr><tr><td>Недель</td><td colspan="2">17 1/6</td></tr><tr><td>Вид занятий</td><td>УП</td><td>РП</td><td>УП</td><td>РП</td></tr><tr><td>Лекции</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>Лабораторные</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>Контактная работа (консультации и контроль)</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>Итого ауд.</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>Контактная работа</td><td>14</td><td>14</td><td>14</td><td>14</td></tr><tr><td>Сам. работа</td><td>103</td><td>103</td><td>103</td><td>103</td></tr><tr><td>Часы на контроль</td><td>27</td><td>27</td><td>27</td><td>27</td></tr><tr><td>Итого</td><td>144</td><td>144</td><td>144</td><td>144</td></tr></table>		Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого		Недель	17 1/6		Вид занятий	УП	РП	УП	РП	Лекции	4	4	4	4	Лабораторные	4	4	4	4	Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	Итого ауд.	8	8	8	8	Контактная работа	14	14	14	14	Сам. работа	103	103	103	103	Часы на контроль	27	27	27	27	Итого	144	144	144	144
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого																																																			
Недель	17 1/6																																																					
Вид занятий	УП	РП	УП	РП																																																		
Лекции	4	4	4	4																																																		
Лабораторные	4	4	4	4																																																		
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6																																																		
Итого ауд.	8	8	8	8																																																		
Контактная работа	14	14	14	14																																																		
Сам. работа	103	103	103	103																																																		
Часы на контроль	27	27	27	27																																																		
Итого	144	144	144	144																																																		
4.2. Виды контроля																																																						
экзамен 10 сем.																																																						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)																																																						
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.																																																						

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Тема 1. Введение в дисциплину, основные вопросы курса маркшейдерское дело.					
1.1	Лек	Объем и общие вопросы курса. Предмет курса маркшейдерское обеспечение горного производства, его содержание и задачи. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Общие сведения из истории маркшейдерского дела.	10	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.2	Лаб	Знакомство с маркшейдерской графической документацией	10	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	14	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
		Раздел 2. Тема 2. Геометризация месторождений полезных ископаемых.					
2.1	Лек	Сущность и задачи геометризации месторождения полезных ископаемых Геометрические параметры залежи. Гипсометрический план угольного пласта и другие виды горно-геометрических графиков.	10	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
2.2	Лаб	Построение плана оси скважины и определение координат точки встречи угольного пласта.	10	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	

2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	14	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Подсчет запасов полезного ископаемого.				
3.1	Лек	Общие сведения, классификация запасов по возможности использования промышленностью, от степени изученности и по степени подготовленности к добыче. Параметры подсчета запасов. Способы подсчета запасов.	10	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	Построение гипсометрического плана угольного пласта и подсчет запасов угля способом геологических блоков	10	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	14	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Учет добычи, запасов и потерь полезного ископаемого.				
4.1	Лек	Виды и методики учета добычи шахты. Учет состояния и движения запасов шахты. Виды и параметры учета потерь полезного ископаемого.	10	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	16	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Задание направлений горным выработкам.				
5.1	Лек	Общие сведения. Задание направления прямолинейной выработки в горизонтальной плоскости. Задание направления криволинейной выработки в горизонтальной плоскости. Задание направления выработки в вертикальной плоскости.	10	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	Пополнение плана горных выработок и определение данных для задания направления горной выработки.	10	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	14	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями.				
6.1	Лек	Общие сведения. Сбойка горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты. Сбойка наклонных и горизонтальных выработок, не сообщающихся под землей. Сбойка вертикальных выработок.	10	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Построение предохранительного целика	10	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	15	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов				
7.1	Лек	Основные зоны области сдвижения массива горных пород. Общая характеристика, параметры процесса сдвижения горных пород. Основные факторы, влияющие на процесс сдвижения угленосной толщи. Изучение процесса сдвижения горных пород и земной поверхности. Охрана подрабатываемых объектов от влияния подземных разработок.	10	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Лаб	Построение зон повышенного горного давления при разработке свиты выбросоопасных угольных пластов	10	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	16	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	6	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Назовите основные задачи маркшейдерской службы при обеспечении подземной разработки месторождений?
2. Что означает термин «Маркшейдерское дело»?
3. Перечислите основные этапы исторического формирования маркшейдерского дела.
4. Дайте определение основным видам маркшейдерских съемок.
5. Назовите виды теодолитных подземных ходов, создаваемых в горных выработках.
6. Как выполняются ориентирно-соединительные съемки? Как решается задача ориентирования через один вертикальный ствол, через два вертикальных ствола, через горизонтальную (наклонную) выработку?
7. В чём заключается идея гироскопического ориентирования?
8. Как выполняется задание направления на проходку горных выработок?
9. Как производится съёмка подробностей в горных выработках?
10. Каким образом производится передача высотных отметок в шахту?
11. Назовите основные примеры парка приборов, используемых при маркшейдерском обеспечении на горном предприятии.
12. Назовите основные примеры программного обеспечения, используемых при выполнении маркшейдерских задач на горном предприятии.
13. Перечислите основные работы при маркшейдерском обеспечении месторождений, разрабатываемых подземным способом?
14. Какими приборами и методиками выполняется съёмка подземных выработок?
15. Содержание и задачи дисциплины;
16. Маркшейдерские опорные сети;
17. Создание маркшейдерских съёмочных сетей;
18. Маркшейдерская съёмка, объекты съёмки в зависимости от способов ведения горных работ и видов пользования недрами;
19. Маркшейдерские работы при подземном способе ведения горных работ;
20. Маркшейдерские работы при открытом способе ведения горных работ;
21. Маркшейдерские работы при ведении горных работ на месторождениях углеводородного сырья;
22. Маркшейдерские работы при ведении работ, не связанных с добычей полезных ископаемых;
23. Маркшейдерское обеспечение работ в области недропользования;
24. Маркшейдерские работы при обеспечении буровзрывных работ;
25. Маркшейдерские работы при проходке тоннелей и траншей;
26. Маркшейдерские работы при дражном и гидравлическом способах разработки;
27. Применение методов спутниковой геодезии при производстве маркшейдерских работ;
28. Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных предприятиях;
29. Геометрические способы ориентирования подземных горных выработок;
30. Гироскопический способ ориентирования подземных горных выработок;
31. Вертикальные соединительные съёмки подземных горных выработок;
32. Маркшейдерские подземные опорные и съёмочные сети;
33. Маркшейдерская съёмка в подземных горных выработках;
34. Маркшейдерский контроль проходки подземных горных выработок;

35. Маркшейдерская съёмка открытых горных разработок.
36. Что является причиной процесса сдвижения горных пород?
37. Какие зоны сдвижений и деформаций образуются над выработанным пространством?
38. Что называют мульдой сдвижения?
39. Какие сечения мульды называют главными?
40. В каких случаях в мульде образуется плоское дно?
41. Чем характеризуется полная подработка земной поверхности?
42. Какие угловые параметры процесса сдвижения используются для построения целиков и почему?
43. Какие виды деформаций бортов карьеров, откосов уступов и отвалов являются наиболее опасными?
44. Как оценивается степень устойчивости уступов, бортов карьеров?
45. Как осуществляются наблюдения за деформациями бортов, откосов и уступов?
46. Исходя из каких условий рассчитывается устойчивость уступов и бортов карьера?
47. Какие существуют меры по предотвращению опасных деформаций бортов и откосов уступов?
48. Какие существуют меры охраны застроенных территорий?
49. В чём сущность метода расчёта ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности?
50. Что называют граничными углами?
51. Какова классификация запасов по степени разведанности?
52. Как определяются потери и разубоживание?
53. Какие существуют методы нормирования потерь и разубоживания?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину, основные вопросы курса маркшейдерское обеспечение горного производства.

1. Что представляет собой понятие «Маркшейдерское дело» ?
2. Задачи маркшейдера при разведке месторождений?
3. Задачи маркшейдера при строительстве горного предприятия?
4. Задачи маркшейдера при разработке месторождений полезных ископаемых?
5. Взаимосвязь маркшейдерского дела с другими дисциплинами?

Тема 2. Геометризация месторождений полезных ископаемых.

1. Что представляет собой геометризация месторождений полезных ископаемых?
2. Какие вопросы изучает и осваивает горный инженер благодаря изучению геометризации?
3. Какие возможности при изучении месторождений обеспечивает математическая обработка геолого-разведочной информации?
4. Сущность центрального и параллельного проектирований.
5. Каким требованиям должны отвечать маркшейдерские чертежи (графики, маркшейдерская графическая документация)?

Тема 3. Подсчет запасов полезного ископаемого.

1. Цель и задачи учёта состояния запасов на горном предприятии
2. Классификация запасов полезных ископаемых по степени изученности
3. Классификация запасов по степени готовности к промышленному освоению
4. Вскрытые запасы, их границы при разных вскрывающих выработках
5. Подготовленные запасы
6. Готовые к выемке запасы при разных системах разработки
7. Запасы во временных целиках

Тема 4. Учет добычи, запасов и потерь полезного ископаемого.

1. Учёт состояния и движения балансовых и промышленных запасов горного предприятия. Общие принципы
2. Подготовленные и готовые к выемке запасы при открытом способе разработки
3. Использование формулы коэффициента засорённости для получения других параметров (добыча чистого угля, товарного, потерь)
4. Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов на угольных месторождениях
5. Определение норматива подготовленных запасов
6. Учёт потерь и разубоживания. Общие сведения
7. Как определяются потери угля при проектировании отработки
8. Классификация потерь полезного ископаемого при добыче
9. Цель и задачи учёта потерь (прямой и косвенный способы)

Тема 5. Задание направлений горным выработкам.

1. Что такое маркшейдерская съёмка? Её объекты
2. Виды маркшейдерских съёмок
3. Задание направления выработке в вертикальной плоскости
4. Опорные и съёмочные сети
5. Закрепление и нумерация пунктов полигонометрических ходов
6. Задание направления прямолинейной выработке в горизонтальной плоскости

Тема 6. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями.

1. Маркшейдерские работы при сбойке выработок одной шахты двумя встречными забоями
2. Основные задачи при проведении выработок встречными забоями
3. Маркшейдерские работы при сбойке горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты
4. Маркшейдерские работы при сбойке горизонтальных и наклонных выработок, проводимых между разными шахтами

Тема 7. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов.

1. Приведите расчетные показатели деформаций земной поверхности для трубопроводов
2. Приведите конструктивные меры охраны подрабатываемых зданий и сооружений. Сущность их.
3. Горные меры охраны подрабатываемых объектов.
4. Перечислите по каким видам деформации определяются расчетные показатели

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| ЛЗ.1 | Филатова И. В., Хохлов Б. В., Грищенко А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия. Маркшейдерия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Подземная разработка пластовых месторождений", "Открытые горные работы", "Шахтное и подземное строительство", "Обогащение полезных ископаемых", "Взрывное дело", "Технологическая безопасность и горноспасательное дело", "Горные машины и оборудование", "Электрификация и автоматизация горного производства", "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5268.pdf |
| Л1.1 | Гусев, В. Н., Алексенко, А. Г., Волохов, Е. М., Голованов, В. А., Зверевич, В. В., Киселев, В. А., Правдина, Е. А. Маркшейдерское дело [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. - 448 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html |
| Л1.2 | Роут, Г. Н., Рогова, Т. Б., Михайлова, Т. В. Маркшейдерия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109111.html |
| Л2.1 | Ерилова, И. И. Маркшейдерия [Электронный ресурс]: контрольные тесты. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 46 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106884.html |
| Л2.2 | Сапронова, Н. П., Федотов, Г. С. Маркшейдерия. Решение маркшейдерских задач на основе применения специализированного программного обеспечения [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 75 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129502.html |
| Л1.3 | Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124159.html |

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|--|
| 8.3.1 | «OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - |
|-------|--|

8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»,
8.3.3	либо другое бесплатное или лицензионное ПО.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.318 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.2	Аудитория 11.325 - Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.3	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.29.01 Горные машины и комплексы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Степаненко Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины «Горные машины и комплексы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение базовых знаний в области назначения, предъявляемых требований, классификации, особенностей построения, функционирования и перспективных направлений развития современных горных машин и комплексов, а также формирование навыков к самостоятельной работе, которыми должен обладать каждый выпускник (горный инженер) при эксплуатации и обслуживании горных машин и комплексов в процессе дальнейшей профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	рассмотреть:
1.2	эксплуатационные и технические характеристики горных машин в увязке с особенностями конструктивно-компоновочных решений и системного подхода как к самим машинам в целом, так и к основным их подсистемам;
1.3	основы теории работы, методики расчета основных показателей назначения и особенности технической эксплуатации современных горных машин и комплексов в том числе и мехатронного класса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Физика
2.2.3	Геомеханика
2.2.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.5	Основы горного дела
2.2.6	Прикладная механика
2.2.7	Электротехника
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.3.2	Основы автоматизации горного производства
2.3.3	Электрооборудование и электроснабжение
2.3.4	Технология и безопасность взрывных работ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.1 : Знает особенности проектно-конструкторских решений, принципы действия, условия эксплуатации, технические характеристики и базовые методики расчета производительности горных машин и комплексов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности проектно-конструкторских решений и принципов действия современных горных машин в целом и их основных структурных единиц
3.2	Уметь:
3.2.1	на основе сравнительного анализа альтернативных технических решений обосновывать выбор рациональных типов машин для конкретных условий эксплуатации; определять основные параметры (механические, гидравлические, электрические, силовые, кинематические) горных машин в целом и их основных структурных единиц; формировать предложения по улучшению технического уровня известных типов машин
3.3	Владеть:

- 3.3.1 навыками анализа горно-геологических условий эксплуатации горного оборудования; выбора средств механизации добычных работ, определения технического состояния отдельных узлов и деталей горных машин и устранения выявленных неисправностей; навыками выбора способов и средств мониторинга технического состояния горных машин и оборудования и методами диагностирования технического состояния их элементов и систем, обеспечивающими своевременное и достоверное определение дефектов, для эффективной эксплуатации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные сведения о горных машинах как средствах механизации технологических операций при подземной добыче полезных ископаемых				
1.1	Лек	Назначение, классификация, основные требования и особенности эксплуатации горных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2
1.2	Ср	Основные способы и средства пылеподавления при работе горных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Характеристики углей и пород и особенности их разрушения рабочими инструментами выемочных машин				
2.1	Ср	Механические характеристики горных пород. Характеристики разрушения угольных пластов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.2	Ср	Рабочие инструменты выемочных машин. Механизмы процессов разрушения массива резцами и шарошками	6	3	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Общее построение выемочных комбайнов				
3.1	Лек	Общее построение очистных и проходческих комбайнов на основе их системного представления	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2
3.2	Ср	Основные сведения об исполнительных органах	6	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Общие сведения о подсистемах привода исполнительных органов выемочных комбайнов	6	3	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.4	Ср	Асинхронные электродвигатели	6	3	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2

3.5	Ср	Подсистемы перемещения выемочных комбайнов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.6	Ср	Гидравлические и электрические регуляторы скорости	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.7	Ср	Изучение лекционного материала	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
3.8	Ср	Подсистемы подвески и перемещения исполнительных органов и опорные механизмы выемочных комбайнов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Очистные комбайны				
4.1	Ср	Основные сведения. Технические решения очистных комбайнов	6	3	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Лек	Определение производительности и установление рациональных режимов работы очистных комбайнов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Струговые установки				
5.1	Ср	Основные сведения. Технические решения струговых установок	6	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Проходческие комбайны				
6.1	Ср	Основные сведения. Технические решения проходческих комбайнов стреловидного типа	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Определение производительности и установление рациональных режимов работы проходческих комбайнов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Общие сведения об очистных механизированных комплексах и их крепях				
7.1	Ср	Характеристика вмещающих угольные пласты пород в составе геотехнических систем «горный массив - механизированные крепи»	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
7.2	Лек	Назначение, состав, классификация и технологические схемы работы очистных механизированных комплексов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2
7.3	Лаб	Очистные механизированные комплексы	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
7.4	Ср	Общее устройство секций, классификация и сравнительный анализ различных типов механизированных крепей	6	3	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.5	Ср	Рабочие жидкости механизированных крепей	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
7.6	Ср	Назначение и состав насосных станций	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.7	Ср	Изучение лекционного материала	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Очистные агрегаты				
8.1	Ср	Основные сведения. Технические решения очистных агрегатов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.2
8.2	Ср	Технологическая схема работы очистных агрегатов на крутопадающих пластах и определение их производительности	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 9. Погрузочные и буропогрузочные машины				
9.1	Ср	Классификация и требования, предъявляемые к погрузочным машинам	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.2
9.2	Ср	Производительность погрузочных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 10. Бурильные машины				
10.1	Ср	Общие сведения о бурильных машинах. Основные положения теории бурения горных пород	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
10.2	Ср	Производительность бурильных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
10.3	Ср	Отбойные молотки, пневматические перфораторы и электросверла	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

10.4	Ср	Шахтные бурильные установки и буровые станки	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 11. Промежуточный контроль						
11.1	КРКК	Консультация	6	4	ПК-1.1	
11.2	КРКК	Промежуточный контроль	6	2	ПК-1.1	
11.3	Экзам ен	Подготовка к промежуточному контролю	6	36	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятель ная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

В ходе выполнения лабораторной работы студент должен знать ответы на следующие вопросы:

- 1) Какие функции выполняют механизированные крепи?
- 2) Сформулируйте основные требования к механизированным крепям.
- 3) Каковы особенности характерных технологических схем работы комбайновых очистных комплексов, включая операцию самозарубки?
- 4) Как осуществляется перемещение забойного конвейера в составе комплекса КМК98?
- 5) Каковы основные классификационные признаки механизированных крепей?
- 6) Перечислите основные элементы секции крепи и укажите их основные функции.
- 7) Охарактеризуйте особенности построения и преимущества щитовых крепей по сравнению с нещитовыми.
- 8) Оцените наличие сервисных механизмов подъема носка оснований секций и перекрытия межсекционных зазоров в крепи КД90 на расширение области ее применения.
- 9) Сформулируйте основные требования к системам гидропривода механизированных крепей.
- 10) Каково назначение предохранительного клапана и клапана обратной разгрузки в клапанных блоках гидростойки?
- 11) Охарактеризуйте принцип регулирования производительности (подачи) высоконапорного насоса в составе насосной станции СНТ 32.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Назначение и классификация горных машин. Особенности условий эксплуатации и требования.
2. Производительность бурильных машин.
3. Механические характеристики горных пород. Характеристики разрушения угольных пластов.
4. Проходческие комбайны. Назначение, требования, классификация.
5. Общие сведения о рабочих инструментах. Механизмы процессов разрушения массива резцами и шарошками.
6. Назначение, состав и требования, предъявляемые к механизированным комплексам и агрегатам.
7. Общие сведения о рабочих инструментах. Механизмы процессов разрушения массива резцами и шарошками.
8. Назначение, классификация, общее устройство механизмов перемещения выемочных машин.
9. Исполнительные органы выемочных машин: назначение, условия работы, классификация, предъявляемые требования.
10. Гидравлические и электрические вариаторы скорости подачи комбайна.
11. Основные параметры выемочно-погрузочных исполнительных органов. Схема набора резцов.
12. Удельные энергозатраты процесса добычи угля: физический смысл; аналитические зависимости для определения и пояснения к ним.
13. Сравнительный анализ типов исполнительных органов выемочных машин и направления их

усовершенствования.

14. Принципиальная гидравлическая схема и рабочая характеристика гидростойки.
15. Силовое оборудование выемочных машин. Назначение, условия эксплуатации, предъявляемые требования.
16. Типовые конструкции проходческих комбайнов избирательного действия. Область применения, схемы обработки забоя.
17. Понятие устойчивого момента асинхронного электропривода. Параметры, режимы, способы охлаждения и работы электродвигателей.
18. Рабочие жидкости и насосные станции механизированных крепей.
19. Очистные комбайны. Назначение, условия эксплуатации, классификация и предъявляемые требования.
20. Номинальные режимы работы асинхронных двигателей.
21. Очистные комбайны. Общее устройство и технологические схемы работы.
22. Производительность погрузочных машин периодического и непрерывного действия
23. Асинхронные электродвигатели в составе подсистем привода исполнительного органа: назначение, условия эксплуатации, предъявляемые требования. Взрывобезопасность двигателя и способы ее достижения..
24. Погрузочные машины. Назначение, условия эксплуатации, предъявляемые требования, классификация.
25. Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность очистных комбайнов.
26. Преимущества комбайнового способа проходки выработок. Пути усовершенствования горнопроходческой техники..
27. Анализ факторов, ограничивающих производительность очистного комбайна.
28. Механизированные крепи. Назначение, требования и классификация.
29. Струговые установки. Назначение, рациональная область применения, состав, принцип действия и классификация струговых установок.
30. Способы бурения горных пород.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика письменного индивидуального задания по дисциплине для студентов заочной формы обучения связана с самостоятельным выполнением расчетной работы в соответствии с методическими указаниями к самостоятельной работе студентов.

Примеры тематики письменных индивидуальных заданий:

- «Расчёт характеристик разрушения угольного пласта»;
- «Расчёт параметров, характеризующих последовательную схему разрушения угольного пласта»;
- «Расчёт кинематических параметров для забойных радиальных резцов в составе опережающего шнекового исполнительного органа»;
- «Расчёт силы резания и подачи на крайних кутковых резцах» и др.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210х297 мм).

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих опросов в ходе выполнения лабораторных работ, а также в ходе выполнения письменного индивидуального задания.

Защита письменного индивидуального задания проводится в виде собеседования. Выполнение письменного индивидуального задания, предусмотренного рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита письменного индивидуального задания, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| Л2.1 | Г. В. Казаченко, Г. А. Басалай, В. Я. Щерба, В. Я. Прушак Горные машины. В 2 частях. Ч.1. Основы теории [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск : Вышэйшая школа, 2018. - 184 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90769.html |
| Л2.2 | Г. В. Казаченко, В. Я. Прушак, Г. А. Басалай Горные машины. В 2 частях. Ч.2. Машины и комплексы для добычи полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск : Вышэйшая школа, 2018. - 232 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90770.html |

Л2.3	Хорешок, А. А., Маметьев, Л. Е., Цехин, А. М., Борисов, А. Ю., Ананьев, К. А., Ермаков, А. Н. Горные машины и комплексы. Режущий инструмент горных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2018. - 287 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109101.html
Л3.1	Лысенко Н. М., Потапов В. Г., Степаненко Е. Ю., Зинченко П. П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Горные машины и оборудование. Горные машины и комплексы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7978.pdf
Л3.2	Лысенко Н. М., Потапов В. Г., Степаненко Е. Ю., Зинченко П. П. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Горные машины и оборудование. Горные машины и комплексы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7979.pdf
Л1.1	Мельник В. В., Гребенкин С. С., Павлыш В. Н., Кузнецов Ю. Н., Костюк С. Г., Гребенкин С. С., Мельник В. В. Основы механизации процессов подземной геотехнологии. Горные машины [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ВИКА им. А.Ф. Можайского, 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9618.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D v22 Учебная версия
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.009 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : бурильная установка БУЭ-1; гезенко-проходческая машина Стрела77; бурильная головка БГА-1; механизированные крепи М103, КМТ, КД-80, МК98; пускатель ПРВ-3, буровая коронка 4ПП-2, электросверло ЭБК5; машина збоечно-буровая СБМ-2; электродвигатель РД-09; дигитайзер УВТИ; графостроитель СМ6470.01; агрегат АППШ-1; макет погрузочной машины ПД-8; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; парты 4-х местные
9.2	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.3	Аудитория 1.010 - Лаборатория (оборудование) для проведения лабораторных и практических занятий : стенд "Режущий инструмент"; стенд для центрирования валов; преобразователь мощности; динамометры ДОСМ, ДПУ; осциллограф Н-008; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам
9.4	Аудитория 1.011 - Стендовая специальных методов обеспечения качества для проведения лабораторных занятий : стенд "Режущий инструмент"; стенд для центрирования валов; преобразователь мощности; динамометры ДОСМ, ДПУ; осциллограф Н-008; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам
9.5	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.6	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС

	посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.29.02 Стационарные установки горных предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Энергомеханические системы**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гулин Валерий Валентинович

Рабочая программа дисциплины «Стационарные установки горных предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов базовых знаний по теоретическим основам, конструктивным особенностям и эксплуатационным параметрам стационарных установок шахт и рудников.
Задачи:	
1.1	В результате освоения дисциплины студент должен:
1.2	- знать особенности кинематики и динамики процессов, протекающих в гидродинамических и подъемных установках;
1.3	устройство и особенности конструкции стационарных установок шахт и рудников как объектов применения средств автоматического управления, контроля и защиты;
1.4	- уметь выполнять инженерные расчеты по выбору электромеханического оборудования стационарных установок шахт и рудников; - обосновывать принимаемые решения по использованию вентиляторных, водоотливных, компрессорных и подъемных установок;
1.5	- выполнять инженерный анализ и поиск средств автоматизации технологических процессов стационарных установок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Введение в специальность
2.2.2	Гидромеханика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Проектирование шахт
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Основы автоматизации горного производства

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4 : Способен эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления

ПК-4.2 : Знает физические основы рабочего процесса, конструкции и принцип действия водоотливных и вентиляторных установок горных предприятий; владеет навыками расчета, проектирования, выбора оборудования, эксплуатации этих установок, организации их обслуживания и ремонта

ПК-4.3 : Знает физические основы рабочего процесса и конструкции компрессоров и пневмодвигателей, владеет навыками расчета, проектирования, выбора оборудования и эксплуатации пневматических установок горных предприятий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- особенности кинематики и динамики процессов, протекающих в гидродинамических и подъемных установках;
3.1.2	- устройство и особенности конструкции стационарных установок шахт и рудников как объектов применения средств автоматического управления, контроля и защиты;
3.2	Уметь:
3.2.1	- выполнять инженерные расчеты по выбору электромеханического оборудования стационарных установок горных предприятий;
3.2.2	- обосновывать принимаемые решения по использованию вентиляторных, водоотливных, компрессорных и подъемных установок;
3.2.3	- выполнять инженерный анализ и поиск средств автоматизации технологических процессов стационарных установок.
3.3	Владеть:

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Вступление.				
1.1	Лек	Общий обзор, назначение стационарных установок. Основные понятия и определения в области стационарных установок горных предприятий.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Основы теории устройств для транспортирования жидкостей.				
2.1	Лек	Основные параметры, принцип действия и устройство гидродинамических машин.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Лек	Кинематика потока в рабочих колесах лопастных машин.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Лек	Теоретические и действительные характеристики лопастных машин.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Лек	Регулирование режима работы лопастных машин.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.5	Лек	Совместная работа лопастных машин.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.6	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.7	Ср	Изучение лекционного материала.	7	10		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Вентиляторные установки горных предприятий				

3.1	Лек	Оборудование вентиляторных установок шахт и рудников. Влияние естественной тяги и подсосов на работу вентиляторной установки.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Лек	Рабочие режимы и автоматизация процесса работы вентиляторной установки.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Лаб	Изучение конструкций шахтных вентиляторов.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.4	Лаб	Получение аэродинамической характеристики радиального вентилятора.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.5	Ср	Изучение конструкций шахтных вентиляторов.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	10		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.7	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	1		
		Раздел 4. Водоотлив шахт, рудников, карьеров.				
4.1	Лек	Схемы и особенности водоотливных установок. Высота всасывания. Кавитация.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Лаб	Изучение конструкций шахтных насосов.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Лаб	Изучение систем специального водоотлива.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.4	Лаб	Получение индивидуальных характеристик радиального насоса.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.5	Ср	Изучение конструкций шахтных насосов.	7	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.6	Ср	Изучение систем специального водоотлива.	7	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.7	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	7	5		
		Раздел 5. Подъёмные установки				
5.1	Лек	Подъёмные установки. Виды, общее устройство, принцип действия. Выбор подъёмных сосудов.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Лек	Кинематика подъёмных установок.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Лек	Динамика подъёмных установок.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.4	Лек	Многоканатные подъёмные установки. Подъёмные машины со шкивами трения. Особенности эксплуатации.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.5	Лек	Особенности управления и автоматизации подъёмных установок. Организация системы технологической сигнализации и связи.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.6	Лаб	Подъёмные канаты. Расчёт и выбор канатов для подъёмных установок. Уравновешивающие канаты.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.7	Лаб	Расчёт и выбор основного технологического оборудования подъёмных установок.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

5.8	Ср	Выбор основного технологического оборудования подъёмных установок.	7	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.9	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	1		
5.10	Ср	Изучение лекционного материала	7	6		
		Раздел 6. Пневматические установки.				
6.1	Лек	Классификация пневматических установок. Рабочий процесс в теоретическом и действительном поршневом компрессоре. Двухступенчатый рабочий процесс поршневого компрессора. Турбокомпрессоры. «Помпаж». Автоматизация компрессорных установок.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Лаб	Изучение конструкций компрессоров горнорудной отрасли.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение конструкций компрессоров горнорудной отрасли.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	7	4		
6.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	1		
		Раздел 7. Холодильные, дегазационные и калориферные установки.				
7.1	Лек	Назначение, устройство, принцип работы холодильных, дегазационных и калориферных установок.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Изучение технологических схем холодильных, дегазационных и калориферных установок.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	КРКК	консультации по темам дисциплины	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Основные параметры стационарных машин.
2. Принцип действия и основные элементы центробежной и осевой турбомашин.
3. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной и осевой турбомашин. Теоретическая производительность центробежной и осевой турбомашин. Теоретический напор центробежной и осевой турбомашин.
4. Вихревая теория.
5. Теоретическая и действительная индивидуальная характеристика турбомашин.
6. Подобие турбомашин. Законы пропорциональности. Внешние сети вентиляторных и водоотливных установок.

7. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть. Условия устойчивой работы центробежной и осевой турбомашин на внешнюю сеть. Коэффициент быстроходности турбомашин.
8. Классификация насосов.
9. Способы компенсации осевой нагрузки, действующие на вал турбомашин. Высота всасывания и явление кавитации.
10. Явление гидроудара.
11. Способы заливки насосов перед пуском.
12. Совместная работа турбомашин на общий трубопровод
13. Регулирование работы насосов.
14. Требования ПБ к водоотливным установкам
15. Классификация вентиляторов.
16. Регулирование и реверсирование вентиляторных установок.
17. Требования ПБ к вентиляторным установкам
18. Классификация шахтных подъемных машин.
19. Типы сосудов.
20. Классификация канатов
21. Определение канатоемкости барабана подъемной машины.
22. Длина струны каната. Определение углов девиации каната.
23. Определение места расположения подъемной машины относительно ствола. Кинематика подъемных установок.
24. Классификация компрессорных установок.
25. Теоретический процесс в поршневом компрессоре.
26. Действительный процесс в поршневом компрессоре.
27. Производительность поршневого компрессора.
28. Регулирование производительности компрессоров.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1 Стационарные установки горных предприятий. Назначение, выполняемые функции.
- 2 Общее устройство и классификация вентиляторных установок.
- 3 Общее устройство и классификация водоотливных установок.
- 4 Общее устройство и классификация подъемных установок.
- 5 Классификация устройств для транспортирования жидкостей.
- 6 Основные элементы вентилятора и их назначение.
- 7 Основные элементы лопастного насоса и их назначение.
- 8 Основные элементы центробежных насосов, их назначение и конструкции.
- 9 Особенности конструкций шахтных вентиляторов, область их применения.
- 10 Особенности конструкций осевых вентиляторов, область их применения.
- 11 Преобразование энергии в проточной части лопастной машины
- 12 Обтекание крылового профиля потоком жидкости. Свойства, параметры.
- 13 Кинематика потока жидкости в радиальной машине
- 14 Кинематика потока жидкости в осевой машине
- 15 Основные требования к устройству и эксплуатации водоотливных установок.
- 16 Классификация, устройство и область применения подъемных машин.
- 17 Работа лопастной машины на сеть. Напорная характеристика сети.
- 18 Работа лопастной машины на сеть. Рабочий режим лопастной машины на сеть.
- 19 Устойчивость рабочих режимов лопастной машины.
- 20 Рабочая часть характеристики лопастной машины.
- 21 Характеристика внешней сети гидравлической установки на примере водоотливной установки.
- 22 Характеристика внешней сети гидравлической установки на примере вентиляторной установки.
- 23 Подобие лопастных машин.
- 24 Законы пропорциональности лопастных машин.
- 25 Регулирование гидросистемы изменением характеристики сети.
- 26 Регулирование гидросистемы изменением частоты вращения ротора лопастной машины.
- 27 Способы организации проветривания и реверсирования вентиляционной струи шахты.
- 28 Способы организации проветривания карьеров.
- 29 Способы организации водоотлива шахты.
- 30 Схемы предпусковой подготовки насосов водоотливных установок.
- 31 Конструкция и классификация подъемных канатов.
- 32 Конструкции и области применения подъемных машин с цилиндрическими барабанами.
- 33 Общий вид, основные элементы и принцип действия эрлифта.
- 34 Общий вид, основные элементы и принцип действия гидроэлеватора.
- 35 Конструкции и области применения подъемных машин со шкивами трения.
- 36 Классификация подъемных сосудов и области применения.

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская

существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Козыряцкий Л. Н., Геммерлинг О. А., Федоров О. В. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины "Горные машины и оборудование. Стационарные установки горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" дневной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5380.pdf
ЛП.1	Селивра, С. А., Коломиец, В. С. Шахтные стационарные установки. Расчет и выбор оборудования подъемных установок [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115196.html
ЛП.2	Ерофеева, Н. В. Стационарные установки. Водоотливные и вентиляторные установки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 182 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116571.html
ЛП.1	Потапов, В. Я., Упоров, С. А. Стационарные установки. Транспортное и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 183 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121289.html
ЛЗ.2	Селивра С. А., Козыряцкий Л. Н., Малеев В. Б. Методические указания к лабораторным работам по изучению конструкций насосов и вентиляторов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4875.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.116 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизор 50", телевизоры 22" Samsung, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты
9.2	Аудитория 1.117 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, доска аудиторная, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, вентиляторная установка для снятия аэродинамической характеристики вентилятора, вентиляторная установка для измерения скоростей и расходов воздуха и получение напорной характеристики вентилятора, модель шахтной вентиляторной установки с центробежным вентилятором ВЦД – 32 и регулируемым электроприводом, насосная установка 1,5К-6, эрлифтная установка, водоотливная установка с гидроэлеватором, вентиляторная установка с вентилятором местного проветривания ВМ-5, насосная установка 4Д-6, установка автоматизации главной водоотливной установки с тремя насосными агрегатами и с тремя насосными агрегатами и с заливкой насосов погружным насосом, баковым аккумулятором и водовоздушным эжектором, компрессорная установка с винтовым компрессором ЗИФ ШВ-5, компрессорная установка с поршневым компрессором, водоотливная установка с центробежным насосом К-20, водоотливная установка с параллельно работающими насосами К-8, водоотливная установка с насосом КС-10, водоотливная установка с вертикальным погружным насосом ВП-50, насосная установка 2К-6, водоотливная установка для определения гидравлической крупности твердых фракций из разного материала, установка для испытания гидромолоты, установка для испытания шестеренного насоса, установка для испытания поршневого гидромотора, лабораторный стенд для тарировки пружинных манометров, установка для испытания винтового насоса, установка для демонстрации режимов движения жидкости, насосная установка для определения подачи капельных жидкостей, установка для измерений коэффициентов местных сопротивлений, установка для исследования параллельной и последовательной работы центробежных насосов; установка для определения количества импульсов и пульсирующего давления

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.29.03 Транспортные системы горных предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Транспортные системы горных предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	овладение студентами знаниями по обоснованному выбору транспортной техники для заданных условий эксплуатации и ведению инженерных расчетов различных видов транспорта, применяемого в подземных условиях и на поверхности горных предприятий
Задачи:	
1.1	Изучение транспортных систем и комплексов горных предприятий.
1.2	Освоение основных принципов построения системы, организации работ подземного транспорта и транспорта на поверхности горных предприятий.
1.3	Изучение методологии управления и планирования работ транспортной системы горного производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Горные машины и комплексы
2.2.2	Стационарные установки горных предприятий
2.2.3	Прикладная механика
2.2.4	Теоретическая механика
2.2.5	Прикладная механика
2.2.6	Открытая геотехнология
2.2.7	Подземная геотехнология
2.2.8	Основы горного дела
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.3.2	Эксплуатация стационарных установок горных предприятий
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.3 : Знает основы эксплуатации транспортных систем горных предприятий, осуществляет выбор рационального варианта транспорта для заданных условий, устанавливает рациональные режимы его работы

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	тенденции развития основных параметров транспортных систем горного производства на ближайшую перспективу,
3.1.2	основы эксплуатации транспортных машин на горных предприятиях;
3.1.3	рациональные области применения различных видов транспорта;
3.1.4	компьютерные методы моделирования транспортных машин в системе горного производства.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять выбор рационального варианта транспорта для заданных условий, производить оценку оптимального технического состояния транспортных машин, устанавливать рациональные режимы их работы;
3.2.2	формировать структуру транспортного парка в соответствии с технической политикой предприятия, разрабатывать экономико-математические модели транспортных систем;
3.2.3	формулировать критерии оценки транспорта и их эффективности
3.3	Владеть:
3.3.1	методами решения практических задач эксплуатации транспортных машин;
3.3.2	навыками выполнения расчетов грузопотоков и выбора соответствующих видов и типов горнотранспортных машин и оборудования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подземные транспортные системы и комплексы горных предприятий				
1.1	Лек	Транспортные системы и комплексы угольных шахт. Транспорт на подземных станциях. Погрузочные пункты. Технологические схемы и процессы транспортирования грузов при проведении подготовительных выработок. Шахтный вспомогательный транспорт. Технологические схемы подземного транспорта угольных шахт. Развитие технологических схем транспорта при подготовке запасов к очистной выемке.	8	1	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2
1.2	Лаб	Транспорт ленточными конвейерами. Специальные типы ленточных конвейеров Транспорт скребковыми конвейерами Рельсовые пути Откаточные сосуды Канатный транспорт Локомотивный транспорт Лебедки, толкатели, вспомогательное оборудование рельсового транспорта	8	2	ПК-1.3	Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	8	34	ПК-1.3	Л3.2
		Раздел 2. Транспортный технологический комплекс на поверхности горных предприятий				
2.1	Лек	Технологический комплекс поверхности шахт. Транспорт в надшахтных зданиях. Отвалы породы. Склады полезного ископаемого. Погрузочное хозяйство	8	1	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1
2.2	Лаб	Организация транспорта на подземных станциях шахт	8	1	ПК-1.3	Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	8	32	ПК-1.3	Л3.2
		Раздел 3. Организация и управление транспортной системой горных предприятий				
3.1	Лаб	Транспорт на поверхности шахт	8	1	ПК-1.3	Л3.1

3.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	8	30	ПК-1.3	ЛЗ.2
3.3	КРКК	Консультации	8	6	ПК-1.3	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. ПОДЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

- Общие понятия о системах подземного транспорта.
- Технологические задачи и виды подземного транспорта.
- Технологические функции внутришахтного транспорта.
- Транспортные комплексы в системе угольных шахт.
- Структура и назначение транспортных комплексов.
- Транспорт околоствольных дворов. Общие сведения.
- Классификация околоствольных дворов.
- Технологические схемы околоствольных дворов шахт с вертикальными стволами.
- Параметры околоствольных дворов.
- Схемы, организация движения составов, способы подачи составов в околоствольный двор.
- Схемы погрузочных пунктов и организация работ при однопутевой и двухпутевой выработке.
- Стационарные и передвижные погрузочные пункты.
- Задачи транспорта при проведении горизонтальных выработок.
- Классификация схем призабойного транспорта.
- Применяемое оборудование и организация транспортных работ.
- Задачи транспорта при проведении наклонных выработок.
- Классификация схем призабойного транспорта.
- Напочвенные канатные дороги.
- Шахтные моноканатные и монорельсовые подвесные дороги.
- Производительность и необходимого количества средств вспомогательного транспорта.
- Составные части технологических схем подземного транспорта.
- Группирование технологических схем транспорта.
- Формирование технологических схем транспорта на стадии вскрытия запасов.
- Этажный способ подготовки по схеме «лава-этаж».
- Развитие сети транспортных выработок при панельной подготовке шахтного поля.
- Развитие сети транспортных выработок при горизонтальной подготовке шахтного поля.
- Транспортно-технологическая схема шахт, разрабатывающих пологие пласты.
- Технология транспортирования угля из лав пологих пластов.
- Технологические схемы транспортирования угля, породы, материалов и людей.
- Транспортно-технологическая схема шахт, разрабатывающих крутые пласты.
- Технология транспортирования угля из лав крутых пластов.
- Технологические схемы транспортирования угля, породы, материалов и людей.

Тема 2. ТРАНСПОРТНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

- Назовите структурные элементы технологического комплекса поверхности шахты.
- Как строится логистика грузовых потоков внешнего транспорта шахт?

3. Опишите устройство и схему транспорта в надшахтном здании клетьевого подъема.
4. Отвалы с транспортом породы по рельсовым путям.
5. Отвалы с транспортом породы по подвесным канатным дорогам.
6. Схемы складов. Организация работ при прямой и обратной подаче полезного ископаемого.
7. Схемы при бункерной и безбункерной погрузке полезного ископаемого в железнодорожные вагоны.
8. Схемы и организация работ.

Тема 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМОЙ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Назовите основные принципы организации (структуры) управления шахтным транспортом.
2. Как производится планирование работы стационарных установок?
3. Как производится планирование локомотивного транспорта?
4. Назовите плановые и фактические графики движения электровозов.
5. Для чего необходим диспетчерский контроль и управление работой транспорта?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Общие:

1. Опишите предназначение внутришахтного транспорта и принцип деления его на виды в зависимости от места работы
2. На какие виды разделяют внутришахтный транспорт в зависимости от вида перевозимых грузов?
3. Назовите основные функции внутришахтного транспорта
4. Какие виды производственной деятельности относятся к технологическим функциям подземного транспорта?
5. Когда и в каких производственных ситуациях пользуются классификационными признаками средств внутришахтного транспорта?
6. Назовите известные Вам транспортные комплексы, места оборудования и их назначение?
7. Каким специальным оборудованием оснащаются погрузочные пункты при транспортировании угля в вагонетках?
8. Как классифицируются средства механизации транспорта горных предприятий по принципу действия и способу транспортирования грузов?
9. Как классифицируются средства механизации транспорта горных предприятий по типу тяговых элементов?
10. Как классифицируются средства механизации транспорта горных предприятий по типу привода?
11. Как классифицируются средства механизации транспорта горных предприятий по продолжительности работы на одном месте?
12. Как классифицируется внутренний и внешний шахтный транспорт по видам средств транспорта?
13. Как классифицируется шахтный транспорт по месту работы?
14. На какие виды классифицируется внешний и внутренний шахтный транспорт в зависимости от применяемых средств?
15. Опишите принципы деления внутришахтного транспорта в зависимости от вида перевозимых грузов.
16. Назовите основные технологические функции подземного транспорта.
17. Опишите структуру и назначение забойного транспортного комплекса.
18. Назовите конструктивные разновидности конвейерного транспорта и их назначение.
19. Назовите конструктивные разновидности конвейерного транспорта и область их применения.
20. Назовите конструктивные разновидности рельсового транспорта его назначение и область применения.
21. Назовите конструктивные разновидности канатного подвесного транспорта, его назначение и область применения.
22. Назовите конструктивные разновидности монорельсового транспорта его назначение и область применения.
23. Охарактеризуйте классификацию средств транспорта по принципу действия.
24. На каких принципах базируется классификация средств транспорта по способу транспортирования груза.
25. Опишите сущность классификации средств транспорта по типу тяговых элементов.
26. Опишите сущность классификации средств транспорта по типу грузонесущих элементов.
27. Опишите сущность классификации средств транспорта по типу привода.
28. Опишите сущность классификации средств транспорта по продолжительности работы на одном месте.
29. Перечислите специальные требования, предъявляемые к подземным транспортным устройствам
30. Назовите технические требования, предъявляемые к подземным транспортным устройствам и установкам
31. Назовите экономические требования, предъявляемые к подземным транспортным устройствам и установкам
32. Назовите эргономические требования, предъявляемые к подземным транспортным устройствам и установкам.

Специальные:

1. Графоаналитический метод определения потребного количества последовательно установленных конвейеров.
2. Уравнение движения поезда.
3. Выбор каната в канатной откатке.
4. Современные воззрения на динамику цепного тягового органа.
5. Выбор веса поезда по сцеплению.
6. Выбор числа вагонеток в одноконцевой откатке с наклонными заездами по производительности.
7. Динамические нагрузки в недеформируемом цепном тяговом контуре.
8. Формула Ганфштенгеля.
9. Проверка двигателя в канатной откатке на перегруз.
10. Производительность электровозной откатки, определение потребного числа локомотивов.
11. Передача тягового усилия зацеплением. Скорость и ускорение движения цепи.
12. Передача тягового усилия трением.
13. Проверка возможности спуска состава по наклонной выработке.
14. Определение натяжений в характерных точках. Метод обхода по контуру.

15. Проверка двигателей электровоза по нагреву.
16. Определение числа вагонеток в составе по прочности сцепки.
17. Натяжение гибкого тягового органа и тяговое усилие конвейера. Влияние на него угла наклона.
18. Выбор веса поезда по торможению.
19. Схема и организация работ одноконцевой откатки с наклонными заездами.
20. Соппротивление движению и его составляющие порожней ветви на примере скребкового конвейера. Влияние на него угла наклона.
21. Схема и организация работ одноконцевой откатки с горизонтальными заездами.
22. Производительность одноконцевой канатной откатки с наклонными заездами.
23. Соппротивление движению и его составляющие порожней ветви на примере ленточного конвейера. Влияние на него угла наклона.
24. Закон торможения.
25. Схема и организация работ одноконцевой откатки с горизонтальными заездами.
26. Закон сцепления.
27. Определение мощности двигателя в откатке одним концевым канатом

7.3. Тематика письменных работ

Выбрать и произвести тяговый расчет ленточного конвейера.
При расчете определяют размеры ленты, допустимую длину конвейера и необходимое количество конвейеров, мощность двигателя и расход энергии на транспортирование

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Грудачев А. Я., Матвиенко С. А., Игнаткина Е. Л., Мищенко Т. П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Горные машины и оборудование. Транспортные системы горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация "Транспортные системы горного производства" дневной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4832.pdf
ЛЗ.2	Грудачев А. Я., Матвиенко С. А., Игнаткина Е. Л., Мищенко Т. П. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплинам "Транспортные машины и комплексы горных и горно-обогатительных предприятий", "Транспорт на горных предприятиях", "Транспортные системы горных предприятий", "Горные машины и оборудование. Транспортные системы горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной формы обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4834.pdf
Л2.1	Буянкин, А. В., Воронов, Ю. Е., Воронов, А. Ю. Карьерные перевозки. Технологические процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109107.html
Л1.1	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html
Л1.2	Константинов, В. Ф. Расчет и конструирование конвейеров [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133301.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.014 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.30 Материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Цветная металлургия и конструкционные материалы

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Пасечник Андрей Юрьевич

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области знаний о строении материала и связи свойств материалов и условий его эксплуатации для конкретного применения в разрабатываемых проектных решениях
Задачи:	
1.1	Выработка навыков выбора материалов в зависимости от условий эксплуатации, механических, технологических свойств. Формирование углубленных фундаментальных знаний в области закономерностей структурообразования в металлах и сплавах при кристаллизации, охлаждении и нагреве, деформации, особенностей структуры и свойств сталей и чугунов в зависимости от их состава, условий охлаждения и термической обработки, особенностей строения пластмасс, керамических материалов, композитов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Практика технологическая в мастерских
2.3.2	Сопротивление материалов
2.3.3	Горные машины и комплексы
2.3.4	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.5	Теория надежности транспортных машин горного производства
2.3.6	Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.9 : Знает области применения, классификацию и маркировку материалов, способы обработки материалов, умеет выбрать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в разрабатываемых проектных решениях

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию материалов и принципы деления материалов на группы по их свойствам;
3.1.2	основные типы фаз в металлических материалах, способы получения сплавов;
3.1.3	закономерности, особенности и механизмы фазовых превращений и структурных изменений при кристаллизации, охлаждении и пластической деформации;
3.1.4	особенности структуры и свойств сталей и сплавов на основе железа в зависимости от условий термической обработки, их классификацию, маркировку и назначение;
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать процессы фазовых и структурных превращений при кристаллизации и охлаждении в твердом состоянии сплавов разного состава, включая стали и чугуны разного состава;
3.2.2	выбирать материал для изделий на основании анализа условий его работы;
3.2.3	назначать режимы термической и химико-термической обработок различных деталей;
3.3	Владеть:
3.3.1	анализа условий эксплуатации материала
3.3.2	выбора материала для конкретной детали

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Металлические материалы, их общая характеристика				
1.1	Лек	Общая характеристика металлов и сплавов, которые находят наиболее широкое использование в технике. Материаловедение как наука о свойствах материалов во взаимосвязи с их структурой, составом и обработкой. Основные термины	3	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
1.2	Лаб	Макро- и микроструктурный анализ изделий	3	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
1.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным работам	3	10	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 2. Механические свойства и конструкционная прочность металлов и сплавов				
2.1	Лек	Свойства металлов, которые определяют надежность и долговечность изделий. Предел прочности, пластичности, упругости. Твердость материала. Ударная вязкость Пути повышения прочности металлов и сплавов	3	2	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
2.2	Лаб	Механические свойства материалов	3	2	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
2.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным работам	3	10	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 3. Кристаллическое строение металлов и сплавов				
3.1	Лек	Атомно-кристаллическое строение металлов и основные типы решеток металлических кристаллов. Анизотропия свойств кристаллов. Виды дефектов кристаллического строения и их влияние на свойства металлов. Кристаллизация металлов, понятие макро- и микроструктуры, методы их исследований. Строение металлического слитка.	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	10	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 4. Пластическая деформация, ее влияние на структуру и свойства сплавов				

4.1	Лек	Механизм пластической деформации, ее влияние на структуру и свойства металлов. Структурные изменения в холоднодеформированном металле при нагреве. Процессы возврата, полигонизации, рекристаллизации. Изменение свойств наклепанного металла при нагреве.	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
4.2	Лаб	Влияние холодной пластической деформации и последующего нагрева на структуру и свойства металлов	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
4.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным работам	3	16	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 5. Металлические сплавы и диаграммы их состояния				
5.1	Лек	Типы фаз, образуемых в металлических сплавах. Диаграммы состояния двойных систем. Формирование структуры сплавов. Связь между свойствами сплавов и диаграммой состояния.	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
5.2	Лаб	Изучение структуры сталей	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	16	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 6. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния «Fe – C»				
6.1	Лек	Диаграмма Fe – C. Компоненты, фазы и структурные составляющие, кривые охлаждения. Определение количества фазовых и структурных составляющих в сплавах	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
6.2	Лаб	Изучение структуры чугунов	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
6.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным работам	3	14	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 7. Основы теории термической обработки сталей и чугунов				
7.1	Лек	Сущность и назначение термической обработки. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении. Диаграмма распада аустенита, продукты распада. Основные виды термической обработки. Отжиг, закалка, виды и назначение отпуска. Деформационно-термическая обработка и ее виды	3	1	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
7.2	Лаб	Виды термической обработки сталей. Влияние скорости охлаждения из аустенитной области на структуру и свойства сталей, Отпуск стали	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	14	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 8. Специальные стали и сплавы, их классификация и маркировка				
8.1	Лек	Легирование. Влияние легирующих элементов на свойства сталей и сплавов. Классификация и маркировка легированных сталей, области применения. Конструкционные, инструментальные стали, стали со специальными свойствами	3	1	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
8.2	Лаб	Классификация, маркировка и свойства легированных сталей	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	10		
		Раздел 9. Цветные металлы и сплавы, их структура, свойства и применение в промышленности				
9.1	Лек	Алюминиевые сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Основы термической обработки алюминиевых сплавов. Сплавы меди. Латунь. Бронзы, Титан и титановые сплавы. Области применения и свойства	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
9.2	Лаб	Классификация, маркировка и свойства цветных металлов	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	6	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 10. Неметаллические материалы				
10.1	Лек	Полимеры. Керамика. Композитные материалы. Порошковые материалы, основы порошковой металлургии. Металлокерамика. Клей и герметики..	3	0	ОПК-14.9	Л3.1 Л3.2 Э1

10.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	8	ОПК-14.9	ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1
		Раздел 11. Контактная работа (консультации и контроль)				
11.1	КРКК	Консультации по темам дисциплин и проведение экзамена	3	6	ОПК-14.9	ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1 «Металлические материалы, их общая характеристика»

1. Перечислите основные свойства металлов. Объясните их природу на основе электронного строения металлов.
2. Какое строение имеют металлы? Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?
3. Металлы, особенности атомно-кристаллического строения
4. Понятие об изотропии и анизотропии
5. Аллотропия или полиморфные превращения.
6. Магнитные превращения

Раздел 2 «Механические свойства и конструкционная прочность металлов и сплавов»

8. Механические свойства и способы определения их количественных характеристик: твердость, вязкость, усталостная прочность
9. Твердость по Бринеллю (ГОСТ 9012) Метод Роквелла ГОСТ 9013 Метод Виккерса
10. Метод царапания. Динамический метод (по Шору)
11. Способы оценки вязкости. Оценка вязкости по виду излома.
12. Основные характеристики: Технологические свойства Эксплуатационные свойства

Раздел 3 «Кристаллическое строение металлов и сплавов»

1. Строение металлического слитка
2. Определение химического состава. Изучение структуры. Физические методы исследования
3. Понятие о сплавах и методах их получения. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений
4. Классификация сплавов твердых растворов.

Раздел 4. «Пластическая деформация, ее влияние на структуру и свойства спла-вов»

1. Физическая природа деформации металлов.
2. Природа пластической деформации.
3. Дислокационный механизм пластической деформации.
4. Разрушение металлов.
5. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла: наклеп

Раздел 5. «Металлические сплавы и диаграммы их состояния».

1. Понятие о сплавах и методах их получения. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений
2. Классификация сплавов твердых растворов.

3. Кристаллизация сплавов. Диаграмма состояния.
 4. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (сплавы твердые растворы с неограниченной растворимостью)
 5. Диаграмма состояния сплавов с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии (механические смеси)
 6. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии
 7. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых образуют химические соединения.
 8. Диаграмма состояния сплавов, испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии (переменная растворимость)
 9. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния
- Раздел 6. «Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния «Fe – C».
1. Феррит, аустенит, цементит – структура и свойства
 2. Перлит – образование при охлаждении
 3. Структура доэвтектоидной стали
 4. Структура эвтектоидной и заэвтектоидной стали
- Раздел 7. «Основы теории термической обработки сталей и чугунов»
1. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений
 2. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.
 3. Отжиг и нормализация. Назначение и режимы. Отжиг первого рода.
 4. Закалка Способы закалки
 5. Отпуск Отпускная хрупкость
 6. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Структура цементованного слоя Термическая обработка после цементации
 7. Азотирование Цианирование и нитроцементация
 8. Диффузионная металлизация
 9. Термомеханическая обработка стали
 10. Поверхностное упрочнение стальных деталей Закалка токами высокой частоты. Газопламенная закалка.
 11. Старение Обработка стали холодом Упрочнение методом пластической деформации
- Раздел 8. «Специальные стали и сплавы, их классификация и маркировка».
1. Высокопрочные, пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие и автоматные стали
 2. Стали для изделий, работающих при низких температурах
 3. Износостойкие стали.
 4. Автоматные стали.
 5. Стали для режущего инструмента
 6. Углеродистые инструментальные стали (ГОСТ 1435).
 7. Быстрорежущие стали Стали для измерительных инструментов Штамповые стали
 8. Твердые сплавы
- Раздел 9. «Цветные металлы и сплавы, их структура, свойства и применение в промышленности».
1. Медь и ее сплавы
 2. Титан и его сплавы Области применения титановых сплавов:
 3. Алюминий и его сплавы Деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Литейные алюминиевые сплавы.
 4. Магний и его сплавы Деформируемые магниевые сплавы. Литейные магниевые сплавы.
 5. Медь и ее сплавы Латуни. Бронзы
- Раздел 10. «Неметаллические материалы».
1. Композиционные материалы
 2. Материалы порошковой металлургии Пористые порошковые материалы Прочие пористые изделия. Конструкционные порошковые материалы
 3. Спеченные цветные металлы.
 4. Электротехнические порошковые материалы
 5. Магнитные порошковые материалы.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Раздел 1 «Металлические материалы, их общая характеристика»

1. Перечислите основные свойства металлов. Объясните их природу на основе электронного строения металлов.
2. Какое строение имеют металлы? Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?
3. Металлы, особенности атомно-кристаллического строения
4. Понятие об изотропии и анизотропии
5. Аллотропия или полиморфные превращения.
6. Магнитные превращения

Раздел 2 «Механические свойства и конструкционная прочность металлов и сплавов»

8. Механические свойства и способы определения их количественных характеристик: твердость, вязкость, усталостная прочность
9. Твердость по Бринеллю (ГОСТ 9012) Метод Роквелла ГОСТ 9013 Метод Виккерса

10. Метод царапания. Динамический метод (по Шору)
11. Способы оценки вязкости. Оценка вязкости по виду излома.
12. Основные характеристики: Технологические свойства Эксплуатационные свойства

Раздел 3 «Кристаллическое строение металлов и сплавов»

1. Строение металлического слитка
2. Определение химического состава. Изучение структуры. Физические методы исследования
3. Понятие о сплавах и методах их получения. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений
4. Классификация сплавов твердых растворов.

Раздел 4. «Пластическая деформация, ее влияние на структуру и свойства сплавов»

1. Физическая природа деформации металлов.
2. Природа пластической деформации.
3. Дислокационный механизм пластической деформации.
4. Разрушение металлов.
5. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла: наклеп

Раздел 5. «Металлические сплавы и диаграммы их состояния».

1. Понятие о сплавах и методах их получения. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений
2. Классификация сплавов твердых растворов.
3. Кристаллизация сплавов. Диаграмма состояния.
4. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (сплавы твердые растворы с неограниченной растворимостью)
5. Диаграмма состояния сплавов с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии (механические смеси)
6. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии
7. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых образуют химические соединения.
8. Диаграмма состояния сплавов, испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии (переменная растворимость)
9. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния

Раздел 6. «Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния «Fe – C».

1. Феррит, аустенит, цементит – структура и свойства
2. Перлит – образование при охлаждении
3. Структура доэвтектоидной стали
4. Структура эвтектоидной и заэвтектоидной стали

Раздел 7. «Основы теории термической обработки сталей и чугунов»

1. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений
2. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.
3. Отжиг и нормализация. Назначение и режимы. Отжиг первого рода.
4. Закалка Способы закалки
5. Отпуск Отпускная хрупкость
6. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Структура цементованного слоя Термическая обработка после цементации
7. Азотирование Цианирование и нитроцементация
8. Диффузионная металлизация
9. Термомеханическая обработка стали
10. Поверхностное упрочнение стальных деталей Закалка токами высокой частоты. Газопламенная закалка.
11. Старение Обработка стали холодом Упрочнение методом пластической деформации

Раздел 8. «Специальные стали и сплавы, их классификация и маркировка».

1. Высокопрочные, пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие и автоматные стали
2. Стали для изделий, работающих при низких температурах
3. Износостойкие стали.
4. Автоматные стали.
5. Стали для режущего инструмента
6. Углеродистые инструментальные стали (ГОСТ 1435).
7. Быстрорежущие стали Стали для измерительных инструментов Штамповые стали
8. Твердые сплавы

Раздел 9. «Цветные металлы и сплавы, их структура, свойства и применение в промышленности».

1. Медь и ее сплавы
2. Титан и его сплавы Области применения титановых сплавов:
3. Алюминий и его сплавы Деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Литейные алюминиевые сплавы.
4. Магний и его сплавы Деформируемые магниевые сплавы. Литейные магниевые сплавы.
5. Медь и ее сплавы Латуни. Бронзы

Раздел 10. «Неметаллические материалы».	
1.	Композиционные материалы
2.	Материалы порошковой металлургииПористые порошковые материалыПрочие пористые изделия.Конструкционные порошковые материалы
3.	Спеченные цветные металлы.
4.	Электротехнические порошковые материалы
5.	Магнитные порошковые материалы.
7.3. Тематика письменных работ	
Согласно учебному плану может быть предусмотрено выполнение индивидуальной работы, тематика работ представлена в методических указаниях к самостоятельной работе.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программойобучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос;уверенно находит решениязаданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Бредихин В. Н., Корицкий Г. Г., Пасечник А. Ю., Пасечник С. Ю. Методические указания к самостоятельной работе по курсу "Материаловедение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 27.03.02 "Управление качеством". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5585.pdf
ЛЗ.2	Бредихин В. Н., Корицкий Г. Г., Пасечник А. Ю., Пасечник С. Ю. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Материаловедение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 27.03.02 "Управление качеством", 21.05.04 Горное дело. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5586.pdf
Л2.1	Гадалов, В. Н., Петренко, В. Р., Сафонов, С. В., Филатов, Е. А., Филонович, А. В. Материаловедение и металловедение сварки [Электронный ресурс]:учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114927.html
Л1.1	Солнцев, Ю. П., Пирайнен, В. Ю., Вологжанина, С. А., Солнцева, Ю. П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2022. - 784 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122438.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-
8.3.3	Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.265 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.2	Аудитория 5.004 - Специализированная лаборатория,помещение для выполнения лабораторных работ : разрывная машина R-5, муфельная печь СНОЛ, прибор определения прочности формовочных смесей, прибор газопроницаемости 042 формовочных смесей, сушильный шкаф, печь СНОЛ – 0.4.4, станок шлифовально-полировальный, твердомер 2090– ТР, лаб. эл. шкаф СНОЛ, копер лабораторный 2МО30
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.31 Метрология, стандартизация и сертификация в
горном деле**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Основы проектирования машин

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Нечепаров В.Г.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Ознакомление студентов с нормативно-технической документацией по метрологии, стандартизации и сертификации; формирование знаний в области надежности, достоверности, качества проводимых измерений; получение навыков обоснования выбора средств измерений и обработки экспериментальных данных; приобретение знаний в области стандартизации, проведения сертификации продукции и услуг.
Задачи:	
1.1	Освоение методов метрологии, стандартизации.
1.2	Освоение методов измерения и контроля применительно к современным изделиям машиностроения.
1.3	Освоение измерительных средств.
1.4	Освоение методов и принципов стандартизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Детали машин
2.3.2	Механическое оборудование карьеров
2.3.3	Расчет и конструирование транспортных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-15 : Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

ОПК-15.1 : Знает методы и средства измерений физических величин, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, умеет контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ

ОПК-18 : Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ОПК-18.3 : Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, знает устройство и базовые алгоритмы работы аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- системы и закономерности построения ЕСДП;
3.1.2	- основы взаимозаменяемости типовых соединений современных изделий машиностроения;
3.1.3	- основы теории размерных цепей;
3.1.4	- основы выбора норм точности геометрических параметров при конструировании машин, исходя из эксплуатационных требований к ним;
3.1.5	- основы, методы и принципы стандартизации;
3.1.6	- методы измерений, методику выбора измерительных средств.
3.2	Уметь:
3.2.1	- пользоваться основными измерительными средствами;

3.2.2	-	расчетным путем анализировать и обосновывать допуски и посадки деталей машин;		
3.2.3	-	применять полученные знания в своей практической деятельности при разработке и контроле требований к деталям и сборочным единицам, разработке конструкторской и технологической документации, подготовке расчетной документации.		
3.3	Владеть:			
3.3.1	-	навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;		
3.3.2	-	разработкой технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;		
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
зачёт 5 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Основы взаимозаменяемости соединений, узлов и передач					
1.1	Ср	Понятие о взаимозаменяемости и стандартизации. Основы принципа взаимозаменяемости.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.2	Лек	Системы допусков и посадок для элементов плоских и цилиндрических соединений.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.3	Лек	Расчет и выбор посадок для гладких цилиндрических соединений (ГЦС).	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.4	Ср	Расчет и конструирование калибров для контроля деталей гладких соединений.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.5	Ср	Допуски и посадки подшипников качения.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

1.6	Ср	Взаимозаменяемость, методы и средства измерения и контроля зубчатых передач.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.7	Ср	Взаимозаменяемость резьбовых соединений.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.8	Ср	Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.9	Ср	Допуски углов. Взаимозаменяемость конических соединений.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.10	Лаб	Плоскопараллельные концевые меры длины. Поверка микрометра	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.11	Ср	Подготовка к лекциям, лабораторным работам.	5	15	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
Раздел 2. Нормирование технических требований к деталям						
2.1	Ср	Нормирование и обозначение шероховатости поверхности.	5	4	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Ср	Допуски формы и расположения поверхностей.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Ср	Контроль отверстий индикаторным нутромером	5	4	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.4	Ср	Контроль размеров деталей на вертикальном оптиметре	5	4	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.5	Ср	Шероховатость поверхностей детали, измерение и контроль ее параметров	5	4	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.6	Ср	Подготовка к лекциям, лабораторным работам.	5	14	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
Раздел 3. Размерные цепи						
3.1	Ср	Основные термины и определения теории размерных цепей. Классификация размерных цепей. Составление размерных цепей. Основное уравнение размерной цепи. Прямая и обратная задачи. Методы достижения заданной точности исходного звена. Выбор метода решения размерных цепей. Метод полной взаимозаменяемости. Решение прямой задачи способами равных допусков и допусков одного качества. Теоретико-вероятностный метод.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.2	Лаб	Контроль радиального и торцевого биения поверхностей детали	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

3.3	Ср	Подготовка к лекциям, лабораторным работам.	5	6	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 4. Понятие о метрологии и технических измерениях				
4.1	Ср	Предмет, методы и задачи метрологии. Определение терминов "измерение" и "контроль". Международная система единиц СИ. Средства измерений. Эталоны, меры. Методы измерений. Классификация видов и методов измерений и их характеристика. Основные параметры средств измерений. Погрешности измерений и их классификация. Выбор средств измерений.	5	4	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.2	Ср	Измерение величины смещения исходного контура зубомером смещения при контроле зубчатых колес	5	4	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.3	Ср	Контроль толщины зуба зубчатого колеса штангензубомером	5	4	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.4	Ср	Выполнение рабочего чертежа детали	5	4	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.5	Ср	Подготовка к лекциям, лабораторным работам.	5	9	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.6	КРКК	Консультации по выполнению курсовой работы	5	6	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Общая характеристика и назначение подшипников качения
2. Параметры точности подшипников качения. Классы точности подшипников качения.
3. Особенности подшипниковых посадок.
4. Расположение полей допусков для диаметров колец подшипников качения
5. Схема расположения полей допусков при посадках подшипников качения на валы и в отверстия корпусов
6. Схемы нагружения колец подшипников качения (местное, циркуляционное, колебательное)

7. Для чего предназначены плоскопараллельные концевые меры длины?
8. Порядок составления блока концевых мер по заданному размеру.
9. Что такое притираемость концевых мер?
10. Перечислить основные детали и узлы микрометра.
11. Правила измерения микрометром.
12. Порядок поверки микрометра.
13. Конструкции калибров. Основной принцип конструирования калибров.
14. Допуски на изготовление гладких калибров.
15. Классы точности подшипников качения.
16. Поля допусков подшипников качения.
17. Методика выбора посадки для циркуляционно нагруженного кольца подшипника.
18. Отклонения и допуски формы поверхностей.
19. Отклонения и допуски расположения поверхностей.
20. Параметры для нормирования и обозначения шероховатости поверхности.
21. Классификация размерных цепей.
22. Составление размерных цепей. Основное уравнение размерной цепи.
23. Прямая и обратная задачи. Методы достижения заданной точности исходного звена. Выбор метода решения размерных цепей.
24. Метод полной взаимозаменяемости.
25. Решение прямой задачи способом равных допусков.
26. Решение прямой задачи способом допусков одного качества.
27. Теоретико – вероятностный метод. Расчет размерных цепей теоретико – вероятностным методом.
28. Эксплуатационные требования к зубчатым передачам.
29. Системы точности зубчатых передач.
30. Виды сопряжений зубьев зубчатых колес.
31. Кинематическая точность зубчатых колес и передач.
32. Плавность работы. Показатели плавности работы зубчатых передач.
33. Контакт зубьев. Показатели контакта зубьев зубчатых передач.
34. Контроль смещения исходного контура.
35. Контроль толщины зубьев по постоянной хорде.
36. Допуски и посадки шпоночных соединений.
37. Допуски и посадки шлицевых соединений.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Понятие о взаимозаменяемости и ее видах.
2. Понятие о стандартизации. Категории стандартов.
3. Основные термины и определения принципа взаимозаменяемости.
4. Понятие о посадке. Типы посадок.
5. Основы построения ЕСДП.
6. Образование и обозначение полей допусков и посадок. Поля допусков и их отборы.
7. Методы выбора посадок для ГЦС.
8. Характеристика и области применения посадок с зазором.
9. Характеристика и области применения посадок с натягом.
10. Характеристика и области применения переходных посадок.
11. Расчет посадок с натягом.
12. Классификация калибров.
13. Конструкции калибров. Основной принцип конструирования калибров.
14. Допуски на изготовление гладких калибров.
15. Классы точности подшипников качения.
16. Поля допусков подшипников качения.
17. Методика выбора посадки для циркуляционно нагруженного кольца подшипника.
18. Отклонения и допуски формы поверхностей.
19. Отклонения и допуски расположения поверхностей.
20. Параметры для нормирования и обозначения шероховатости поверхности.
21. Классификация размерных цепей.
22. Составление размерных цепей. Основное уравнение размерной цепи.
23. Прямая и обратная задачи. Методы достижения заданной точности исходного звена. Выбор метода решения размерных цепей.
24. Метод полной взаимозаменяемости.
25. Решение прямой задачи способом равных допусков.
26. Решение прямой задачи способом допусков одного качества.
27. Теоретико – вероятностный метод. Расчет размерных цепей теоретико – вероятностным методом.
28. Эксплуатационные требования к зубчатым передачам.
29. Системы точности зубчатых передач.
30. Виды сопряжений зубьев зубчатых колес.
31. Кинематическая точность зубчатых колес и передач.
32. Плавность работы. Показатели плавности работы зубчатых передач.
33. Контакт зубьев. Показатели контакта зубьев зубчатых передач.

34. Контроль смещения исходного контура.
35. Контроль толщины зубьев по постоянной хорде.
36. Допуски и посадки шпоночных соединений.
37. Допуски и посадки шлицевых соединений.
38. Основные типы резьб, классификация и эксплуатационные требования к ним.
39. Система допусков и посадок метрических резьб.
40. Допуски углов. Система допусков и посадок конических соединений.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Нечепав В. Г., Матеко П. М., Голдобин В. А. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплинам "Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения", "Взаимозаменяемость и нормирование точности", "Метрология, стандартизация, сертификация и аккредитация", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", "Стандартизация и сертификация в сфере информационных технологий", "Метрология, стандартизация и технические измерения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5149.pdf
ЛЗ.2	Нечепав В. Г., Матеко П. М., Голдобин В. А. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам "Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения", "Взаимозаменяемость и нормирование точности", "Метрология, стандартизация, сертификация и аккредитация", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", "Стандартизация и сертификация в сфере информационных технологий", "Метрология, стандартизация и технические измерения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5150.pdf
ЛЗ.3	Нечепав В. Г., Матеко П. М., Голдобин В. А. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплинам "Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения", "Взаимозаменяемость и нормирование точности", "Метрология, стандартизация, сертификация и аккредитация", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", "Стандартизация и сертификация в сфере информационных технологий", "Метрология, стандартизация и технические измерения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5152.pdf
Л1.1	Коротков, В. С., Афонасов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 187 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34681.html
Л2.1	Веремеевич, А. Н., Горбатюк, С. М., Морозова, И. Г., Наумова, М. Г., Албул, С. В., Горбатюка, С. М. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 328 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106926.html
Л2.2	Гвоздев, В. Д. Основы взаимозаменяемости: размерные и геометрические допуски [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2017. - 88 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116053.html
Л1.2	Радкевич, Я. М., Схиртладзе, А. Г., Лактионов, Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 791 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79771.html

Л2.3	Федоров, В. П. Взаимозаменяемость и надежность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2019. - 99 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121849.html
Л1.3	Соколов, В. П. Взаимозаменяемость и нормирование точности. Гладкие цилиндрические и резьбовые сопряжения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118369.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ЭБС ДОННТУ
Э2	ЭБС IPR SMART
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 6.309 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор мультимедийный; компьютер; проекционный экран; презентационный пульт; учебные плакаты, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, трибуна
9.2	Аудитория 6.306 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : - оптиметр горизонтальный ИКГ; оптиметр горизонтальный ИКГ-1; микроскоп 'МИС-11' (2 шт.); прибор для контроля шага зубьев УЗП400; прибор для проверки зубчатого зацепления КДП-300; биениемер Б-10М; профилометр модель 283; оптиметр вертикальный ИКВ (3 шт.); прибор измерения в центрах; учебные плакаты (26 шт.); зубчатые колеса (7 шт.); набор калибр-пробок; наборы концевых мер длины (3 шт.); тангенциальный зубомер (2 шт.); микрометр (2 шт.); нутромер (2 шт.); штангензубомер (2 шт.).
9.3	Аудитория 6.312 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, персональные компьютеры
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.32 Начертательная геометрия и инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Начертательная геометрия и инженерная графика**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **7 з.е.**

Составитель(и):

Каткалова Е.А.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Дисциплина рассматривает вопросы, составляющие основу инженерного образования, дисциплина, необходимая для подготовки инженеров всех специальностей, обучает методам изображения предметов и общим правилам черчения. Для инженера изучение этих вопросов является средством выражения технической мысли при проектировании, разработке и выполнении конструкторской документации. Целью освоения дисциплины является: теоретическая и практическая подготовка для усвоения методики построения и чтения чертежей профессиональной направленности
Задачи:	
1.1	изучение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании;
1.2	разработка методов получения плоских изображений пространственного объекта; разработка способов решения пространственных задач на плоскости;
1.3	изучение правил стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) по оформлению проектно-конструкторской документации;
1.4	изучение разработки и оформления графической и технической документации, в том числе и с помощью систем автоматизированного проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении алгебры, геометрии, информатики и черчения в рамках программы средней школы.
2.2.2	Начертательная геометрия
2.2.3	Компьютерная графика и моделирование
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Компьютерная графика и моделирование
2.3.2	Теория механизмов и машин
2.3.3	Ознакомительная практика (часть 2)
2.3.4	Прикладная механика
2.3.5	Детали машин
2.3.6	Преддипломная практика
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-12 : Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

ОПК-12.3 : Знает основные правила и методы построения и чтения чертежей, эскизов производственных объектов, правила оформления технической документации в соответствии с действующими стандартами, выполняет графическую документацию, в том числе с использованием современных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	элементы начертательной геометрии и инженерной графики;
3.1.2	основные правила (методы) построения и чтения чертежей, эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения;
3.1.3	правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
3.2.2	выполнять технические чертежи

3.3	Владеть:							
3.3.1	приемы выполнения графической документации;							
3.3.2	навыки поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи.							
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ								
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам								
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)	2 (1.2)	3 (2.1)	Итого				
Неделя	18 2/6	16 2/6	18 2/6					
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4					4	4
Практические	4	4	4	4	4	4	12	12
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	3	3	15	15
Итого ауд.	8	8	4	4	4	4	16	16
Контактная работа	14	14	10	10	7	7	31	31
Сам. работа	103	103	62	62	29	29	194	194
Часы на контроль	27	27					27	27
Итого	144	144	72	72	36	36	252	252
4.2. Виды контроля								
экзамен 1 сем.; зачёт 2 сем.								
4.3. Наличие курсового проекта (работы)								
Курсовой проект 3 сем.								

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Цели и задачи курса. Требования к оформлению чертежей. ГОСТ ЕСКД					
1.1	Лек	Цели и задачи курса. Требования к оформлению чертежей. ГОСТ ЕСКД	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.2	Пр	Требования к оформлению чертежей. ГОСТ ЕСКД	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	7	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
		Раздел 2. Метод проекций. Проекция точки.					
2.1	Лек	Метод проекций. Метод Мон-жа. Проекция точки. Проецирование точки на две плоскости проекций. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости. Построение проекции точки по координатам.	1	1	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
2.2	Пр	Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости. Построение проекции точки по координатам.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	7	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
		Раздел 3. Прямая линия.					

3.1	Лек	Прямая линия. Задание прямой на чертеже. Положение прямой в пространстве. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. Относительное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	1	1	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	Пр	Задание прямой на чертеже. Положение прямой в пространстве. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. Относительное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Плоскость				
4.1	Лек	Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости в пространстве. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.2	Пр	Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости в пространстве. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	7	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Взаимное положение геометрических образов				
5.1	Лек	Взаимное положение геометрических образов Параллельность прямой и плоскости Параллельные плоскости. Плоскости пересекающиеся	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.2	Пр	Параллельность прямой и плоскости Параллельные плоскости. Плоскости пересекающиеся	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	7	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Взаимное положение геометрических образов				
6.1	Лек	Построение точки пересечения прямой и плоскости. Прямая перпендикулярна плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.2	Пр	Построение взаимно перпендикулярных плоскостей и линии их пересечения	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	7	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 7. Способы преобразования комплексного чертежа. Решение 4-х основных задач. Способ замены плоскостей проекций.				
7.1	Лек	Способы преобразования комплексно-го чертежа. Решение 4-х основных за-дач. Способ замены плоскостей проекций.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
7.2	Пр	Построение расстояний от точки до прямой, величины двугранного угла, неискаженной величины треугольника.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	7	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Способы преобразования комплексного чертежа. Решение 4-х основных задач. Вращение вокруг проецирующей прямой и вокруг линии уровня.				
8.1	Лек	Способы преобразования комплексного чертежа. Вращение вокруг проецирующих прямых и линий уровня.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

8.2	Пр	Нахождение углов между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 9. Гранные поверхности. Изображение многогранников на комплексном чертеже.				
9.1	Лек	Гранные поверхности. Изображение многогранников на комплексном чер-теже. Принадлежность точки и линии поверхности многогранника.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
9.2	Пр	Гранные поверхности. Изображение многогранников на комплексном чер-теже. Принадлежность точки и линии поверхности многогранника.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Гранные поверхности. Сечение гранных поверхностей плоскостью.				
10.1	Лек	Сечение гранных поверхностей плоскостью. Развертки гранных поверхностей. Построение натуральной величины наклонного сечения.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
10.2	Пр	Сечение гранных поверхностей плоскостью. Развертки гранных поверхностей. Построение натуральной величины наклонного сечения.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Взаимное пересечение многогранников.				
11.1	Лек	Взаимное пересечение многогранников. Пересечение прямой линии с многогранником. Построение линии взаимного пересечения многогранников.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
11.2	Пр	Взаимное пересечение многогранников. Пересечение прямой линии с многогранником. Построение линии взаимного пересечения многогранников.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 12. Кривые линии				
12.1	Лек	Кривые линии	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
12.2	Пр	Кривые линии	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 13. Поверхности вращения. Точки и прямые на поверхности вращения.				
13.1	Лек	Поверхности вращения Цилиндрическая поверхность Коническая поверхность Сферическая поверхность. Тороидальная поверхность. Точки и прямые на поверхности вращения.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
13.2	Пр	Поверхности вращения Цилиндрическая поверхность Коническая поверхность Сферическая поверхность. Тороидальная поверхность. Точки и прямые на поверхности вращения.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 14. Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения.				

14.1	Лек	Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения. Построение развертки.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
14.2	Пр	Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения. Построение развертки.	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 15. Построение линии взаимного пересечения тел вращения				
15.1	Лек	Построение линии взаимного пересечения тел вращения	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
15.2	Пр	Построение линии взаимного пересечения тел вращения	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
15.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	7	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 16. Кривые поверхности				
16.1	Лек	Кривые поверхности	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
16.2	Пр	Кривые поверхности	1	0	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
16.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 17. Консультации по темам дисциплины				
17.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	6	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 18. Правила нанесения размеров				
18.1	Пр	нанесение размеров на чертеже	2	0	ОПК-12.3	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1
18.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	12	ОПК-12.3	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 19. Соединения деталей				
19.1	Пр	Соединения деталей	2	2	ОПК-12.3	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
19.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	10	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 20. Изображения – виды, разрезы, сечения				
20.1	Пр	Изображения – виды, разрезы, сечения	2	2	ОПК-12.3	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
20.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	10	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 21. Сборочный чертёж				
21.1	Пр	Сборочный чертёж	2	0	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

21.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	8	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 22. Условности и упрощения на чертежах				
22.1	Пр	Условности и упрощения на чертежах	2	0	ОПК-12.3	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
22.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	8	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 23. Деталирование				
23.1	Пр	выполнить деталирование чертежа	2	0	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
23.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	6	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 24. Эскизирование				
24.1	Пр	Эскизы, правила выполнения и оформления	2	0	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
24.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	4	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 25. Конструкторская документация				
25.1	Пр	Конструкторская документация: спецификация, схема деления	2	0	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
25.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	4	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 26. Консультации по темам дисциплины				
26.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	6	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 27. Курсовой проект				
27.1	Ср	Изучение материала и выполнение курсового проекта	3	29	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1
27.2	Пр	Выдача задания для курсового проекта	3	4	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 28. Консультации по темам дисциплины				
28.1	КРКК	Консультации по выполнению курсового проекта	3	3	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Метод проекций.
2. Центральное проецирование.
3. Параллельное проецирование.
4. Основные свойства ортогонального проецирования.
5. Обратимость чертежа.
6. Проекция точки.
7. Метод Монжа.
8. Проецирование точки на две плоскости проекций.
9. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости.
10. Построение проекции точки по координатам.
11. Точки общего и частного положения.
12. Взаимное положение точек.
13. Безосный чертёж.
14. Прямая линия.
15. Задания прямой в пространстве.
16. Положение прямой в пространстве.
17. Взаимное положение прямых.
18. Конкурирующие точки.
19. Проекция плоских углов.
20. Следы прямой.
21. Относительное положение прямой и точки.
22. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника.
23. Плоскость.
24. Задание плоскости на чертеже.
25. Положение плоскости в пространстве.
26. Прямая и точка в плоскости.
27. Главные линии плоскости.
28. Взаимное положение геометрических образов.
29. Параллельность прямой и плоскости.
30. Параллельные плоскости.
31. Плоскости пересекающиеся.
32. Построение точки пересечения прямой и плоскости.
33. Прямая перпендикулярна плоскости.
34. Перпендикулярность двух плоскостей.
35. Способы преобразования комплексного чертежа.
36. Способ замены плоскостей проекций.
37. Вращение вокруг проецирующих прямых.
38. Способ плоскопараллельного перемещения.
39. Гранные поверхности.
40. Изображение многогранников на комплексном чертеже.

41. Принадлежность точки и линии поверхности пирамиды.
42. Развертки гранных поверхностей.
43. Сечение гранных поверхностей плоскостью.
44. Поверхности вращения.
45. Цилиндрическая поверхность.
46. Коническая поверхность.
47. Сферическая поверхность.
48. Поверхности вращения.
49. Пересечение плоскостью и прямой.
50. Построение разверток.
51. Сечение цилиндра плоскостью.
52. Сечение конуса плоскостью.
53. Развертка конуса.
54. Натуральный вид сечения конуса.
55. Сечение шара плоскостью.
56. Пересечение прямой линии с поверхностями.
57. Пересечение прямой с поверхностью пирамиды.
58. Пересечение прямой с поверхностью прямого кругового цилиндра.
59. Пересечение прямой с поверхностью конуса.
60. Пересечение сферы прямой.
61. Взаимное пересечение поверхностей.
62. Взаимное пересечение многогранников.
63. Взаимное пересечение многогранника с поверхностью вращения.
64. Способ секущих плоскостей.
65. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
66. Алгоритм построения точек кривой пересечения двух поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей.
67. Некоторые особые случаи взаимного пересечения поверхностей.
68. Способ вспомогательных секущих сфер (концентрических).
69. Поверхности.
70. Задание поверхности.
71. Классификация поверхностей.
72. Гранные поверхности.
73. Торсовые поверхности.
74. Поверхности с плоскостью параллелизма.
75. Винтовые поверхности.
76. Поверхности вращения.
77. Каналовые и циклические поверхности.
78. Графические поверхности.
79. Кривые линии.
80. Цилиндрическая винтовая линия.
81. Кривые Безье.
82. Сплайны.
83. Аксонометрические проекции.
84. Общие сведения.
85. Прямоугольная изометрия.
86. Построение плоской фигуры и шестигранника в изометрии.
87. Стандартные аксонометрические проекции.
88. Компьютерная графика.
89. Виды компьютерной графики.
90. Области применения компьютерной графики.
91. Системы автоматизированного проектирования.
92. Классификация САПР.
93. Геоинформационные системы.
94. Проекционное черчение.
95. Условности и упрощения на чертежах.
96. Построение аксонометрической проекции детали.
97. Техническое документирование.
98. Единая система конструкторской документации.
99. Система Государственных стандартов.
100. Обозначение стандартов.
101. Назначение и область распространения стандартов ЕСКД.
102. Виды и состав изделий.
103. Обозначение изделий.
104. Виды конструкторских документов.
105. Электронные документы.
106. Общие положения.
107. Стадии разработки конструкторской документации.

108. Соединение деталей.
109. Виды соединения деталей.
110. Резьба и резьбовые соединения.
111. Стандартные крепежные детали резьбовых соединений.
112. Эскизы деталей.
113. Последовательность выполнения эскиза.
114. Выбор главного вида и необходимого числа изображений.
115. Определение размеров деталей с натуры.
116. Геометрическое моделирование сборочной единицы.
117. Детализование.
118. Виды изделий.
119. Виды и комплектность конструкторских документов.
120. Детализование чертежа сборочной единицы.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Метод проекций.
2. Центральное проецирование.
3. Параллельное проецирование.
4. Основные свойства ортогонального проецирования.
5. Обратимость чертежа.
6. Проекция точки.
7. Метод Монжа.
8. Проецирование точки на две плоскости проекций.
9. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости.
10. Построение проекции точки по координатам.
11. Точки общего и частного положения.
12. Взаимное положение точек.
13. Безосный чертёж.
14. Прямая линия.
15. Задания прямой в пространстве.
16. Положение прямой в пространстве.
17. Взаимное положение прямых.
18. Конкурирующие точки.
19. Проекция плоских углов.
20. Следы прямой.
21. Относительное положение прямой и точки.
22. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника.
23. Плоскость.
24. Задание плоскости на чертеже.
25. Положение плоскости в пространстве.
26. Прямая и точка в плоскости.
27. Главные линии плоскости.
28. Взаимное положение геометрических образов.
29. Параллельность прямой и плоскости.
30. Параллельные плоскости.
31. Плоскости пересекающиеся.
32. Построение точки пересечения прямой и плоскости.
33. Прямая перпендикулярна плоскости.
34. Перпендикулярность двух плоскостей.
35. Способы преобразования комплексного чертежа.
36. Способ замены плоскостей проекций.
37. Вращение вокруг проецирующих прямых.
38. Способ плоскопараллельного перемещения.
39. Гранные поверхности.
40. Изображение многогранников на комплексном чертеже.
41. Принадлежность точки и линии поверхности пирамиды.
42. Развертки гранных поверхностей.
43. Сечение гранных поверхностей плоскостью.
44. Поверхности вращения.
45. Цилиндрическая поверхность.
46. Коническая поверхность.
47. Сферическая поверхность.
48. Поверхности вращения.
49. Пересечение плоскостью и прямой.
50. Построение разверток.
51. Сечение цилиндра плоскостью.
52. Сечение конуса плоскостью.

53. Развертка конуса.
54. Натуральный вид сечения конуса.
55. Сечение шара плоскостью.
56. Пересечение прямой линии с поверхностями.
57. Пересечение прямой с поверхностью пирамиды.
58. Пересечение прямой с поверхностью прямого кругового цилиндра.
59. Пересечение прямой с поверхностью конуса.
60. Пересечение сферы прямой.
61. Взаимное пересечение поверхностей.
62. Взаимное пересечение многогранников.
63. Взаимное пересечение многогранника с поверхностью вращения.
64. Способ секущих плоскостей.
65. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
66. Алгоритм построения точек кривой пересечения двух поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей.
67. Некоторые особые случаи взаимного пересечения поверхностей.
68. Способ вспомогательных секущих сфер (концентрических).
69. Поверхности.
70. Задание поверхности.
71. Классификация поверхностей.
72. Гранные поверхности.
73. Торсовые поверхности.
74. Поверхности с плоскостью параллелизма.
75. Винтовые поверхности.
76. Поверхности вращения.
77. Каналовые и циклические поверхности.
78. Графические поверхности.
79. Кривые линии.
80. Цилиндрическая винтовая линия.
81. Кривые Безье.
82. Сплаины.
83. Аксонометрические проекции.
84. Общие сведения.
85. Прямоугольная изометрия.
86. Построение плоской фигуры и шестигранника в изометрии.
87. Стандартные аксонометрические проекции.
88. Компьютерная графика.
89. Виды компьютерной графики.
90. Области применения компьютерной графики.
91. Системы автоматизированного проектирования.
92. Классификация САПР.
93. Геоинформационные системы.
94. Проекционное черчение.
95. Условности и упрощения на чертежах.
96. Построение аксонометрической проекции детали.
97. Техническое документирование.
98. Единая система конструкторской документации.
99. Система Государственных стандартов.
100. Обозначение стандартов.
101. Назначение и область распространения стандартов ЕСКД.
102. Виды и состав изделий.
103. Обозначение изделий.
104. Виды конструкторских документов.
105. Электронные документы.
106. Общие положения.
107. Стадии разработки конструкторской документации.
108. Соединение деталей.
109. Виды соединения деталей.
110. Резьба и резьбовые соединения.
111. Стандартные крепежные детали резьбовых соединений.
112. Эскизы деталей.
113. Последовательность выполнения эскиза.
114. Выбор главного вида и необходимого числа изображений.
115. Определение размеров деталей с натуры.
116. Геометрическое моделирование сборочной единицы.
117. Деталирование.
118. Виды изделий.
119. Виды и комплектность конструкторских документов.

120.	Детализирование чертежа сборочной единицы.
7.3. Тематика письменных работ	
курсовой проект "Чтение и детализирование чертежей сборочных единиц"	
7.4. Критерии оценивания	
Экзамен Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий во время проведения практических занятий и текущих опросов на лекциях. Защита выполненных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех заданий, выдаваемых для проработки лекционного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, является обязательным, что является необходимым условием для допуска к экзамену. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно. Курсовой проект Обучающийся выполняет курсовую работу в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы . По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины; «Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; «Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу с существенными ошибками; при защите курсовой работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку; «Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы. Зачет Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий во время проведения практических занятий и текущих опросов на лекциях. Защита выполненных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех заданий, выдаваемых для проработки лекционного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, является обязательным, что является необходимым условием для допуска к зачёту. По результатам зачёта обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Гайдарь О. Г. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Компьютерная и инженерная графика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "бакалавриат" и "специалитет" всех направлений и форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7598.pdf
------	---

Л1.1	Конюкова, О. Л. Инженерная графика. Начертательная геометрия. Точка. Прямая. Плоскость [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45468.html
Л1.2	Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84352.html
Л1.3	Брачихин, А. А., Шпак, М. А., Красса, С. И. Инженерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие (курс лекций). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62838.html
Л1.4	Леонова, О. Н., Королева, Л. Н. Инженерная графика. Проекционное черчение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74366.html
Л1.5	Борисова, А. Ю., Гусакова, И. М., Жилкина, Т. А., Степура, Е. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн./матем. угсн, угсн 07.00.00, угсн 20.00.00, угсн 23.00.00, угсн 09.00.00. - Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79884.html
Л2.1	Барская, И. В., Калафат, М. Г., Суслова, О. А. Инженерная графика. Ч.1. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов инженерно-технических специальностей дневной формы обучения. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117055.html
Л2.2	Кокурошников, В. Н. Инженерная графика для студентов, работающих на компьютере в КОМПАС-3D. Ч.3 [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 57 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111367.html
Л2.3	Артюхин, Г. А. Инженерная графика. Сборочный чертеж [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 179 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116445.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	КОМПАС-3D LT (бесплатная версия), OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.301 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 8-ми местные, стол, стул для преподавателя
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.33 Обогащение полезных ископаемых

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Науменко В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Обогащение полезных ископаемых»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение обучающимися знаний в области переработки, обогащения и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, как важной составной части современной естественнонаучной и общетехнической парадигмы, подготовить их к использованию полученных знаний в реальной профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Основы технологии обогащения полезных ископаемых, а также машины и оборудование, которое используется при переработке минерального сырья.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Химия
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Горно-промышленная экология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10 : Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

ОПК-10.4 : Готов анализировать способы обогащения и переработки полезных ископаемых, анализировать качество добываемого минерального сырья, а также способы его обогащения и переработки с позиций формирования без- или малоотходного производства, по заданным характеристикам сырья рассчитывать показатели обогащения, производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому, выбирать и определять параметры технологических схем подготовительных, гравитационных, флотационных и вспомогательных процессов обогащения, обоснованно выбирать основное технологическое оборудование

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.4 : Готов разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, способен оценить преимущества современных решений в технологии обогащения и переработки полезных ископаемых, составить принципиальную схему обогащения и переработки сырья

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основную терминологию в области переработки и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов;
3.1.2	классификацию полезных ископаемых; возможные рациональные способы переработки основных видов полезных ископаемых; основные процессы обогащения полезных ископаемых: дробление, измельчение, подготовка руд к обогащению; гравитационные процессы обогащения; флотационные методы; магнитные, электрические и специальные методы обогащения;
3.1.3	комбинированные методы обогащения; вспомогательные процессы (обезвоживание и пылеулавливание);
3.1.4	организацию функционирования обогатительных фабрик и производств.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать способы обогащения и переработки полезных ископаемых; анализировать качество добываемого минерального сырья, а также способы его обогащения и переработки с позиций формирования без- или малоотходного производства;

3.2.2	по заданным характеристикам сырья, результатам технологического опробования рассчитать показатели обогащения;			
3.2.3	произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	методикой исследования качества исходного сырья и продуктов обогащения; методикой расчета технологических схем подготовительных, гравитационных, флотационных и вспомогательных процессов обогащения;			
3.3.2	способами выбора и расчета основного технологического оборудования.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	130	130	130	130
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Основные понятия и процессы обогащения полезных ископаемых.				
2.1	Лек	Основные понятия и процессы обогащения полезных ископаемых.	6	2	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	18	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
		Раздел 3. Подготовительные процессы.				
3.1	Лаб	Экспериментальное определение степени дробления.	6	2	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	18	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2
		Раздел 4. Гравитационные методы обогащения.				
4.1	Лек	Гравитационные методы обогащения.	6	1	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Гравитационный метод обогащения полезных ископаемых.	6	2	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	18	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 5. Флотационные методы обогащения.				
5.1	Лек	Флотационные методы обогащения.	6	1	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	18	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения.				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	18	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 7. Вспомогательные процессы обогащения.				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	18	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Опробование и контроль технологических процессов.				
8.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	12	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	6	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Классификация полезных ископаемых.
2. Классификация операций обогащения. Их характеристика
3. Назначение и роль процесса обогащения полезных ископаемых.
4. Понятие обогащения полезных ископаемых цели и задачи процесса.

Тема 2

1. Показатели обогащения и зависимости между ними.
2. Оценка контрастности свойств и обогатимости минеральных комплексов.
3. Понятие о безотходных и малоотходных технологиях.
4. Понятие комплексности сырья.
5. Ценные и попутные компоненты.
6. Товарная продукция.

Тема 3

1. Подготовительные операции. Их виды и назначение.
2. Дробление. Назначение операции. Гипотезы дробления

3. Методы дробления. Щековые дробилки. Назначение, принцип действия.
4. Конусные и валковые дробилки. Назначение и принцип действия.
5. Измельчение. Назначение операции. Мельницы, их типы и принцип действия.
6. Степень дробления. Молотковые дробилки. Назначение. Принцип действия
7. Схемы измельчения. Их виды

Тема 4

1. Тяжелосредный сепаратор. Назначение. Принцип действия.
2. Обогащение в тяжёлых средах. Требования к утяжелителям и суспензиям.
3. Назначение. Виды. Принцип обогащения в тяжёлых средах.
4. Типы отсадочных машин. Принцип действия.
5. Обогащение на концентрационных столах. Назначение и сущность процесса.
6. Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости.
7. Отсадка. Назначение процесса. Теоретические основы.

Тема 5

1. Флотация. Назначение и сущность процесса
2. Флотационные реагенты. Их классификация и назначение.
3. Флотационные машины. Их классификация.
4. Принцип действия механической флотационной машины.
5. Вспомогательное оборудование для флотации.

Тема 6

1. Электрические методы обогащения. Сущность процесса.
2. Обогащение полезных ископаемых в коронно-электростатическом поле.
3. Практика магнитной сепарации.
4. Электрические методы обогащения.
5. Физические различия проводников и диэлектриков.

Тема 7

1. Термическая сушка. Назначение процесса. Схема барабанной сушилки.
2. Обезвоживание методом дренирования. Область применения.
3. Обезвоживание методом центрифугирования.
4. Обезвоживание методом фильтрования через пористую перегородку.
5. Обезвоживание. Сущность процесса. Виды обезвоживания.

Тема 8

1. Опробование и контроль процессов обогащения.
2. Технологические показатели процессов обогащения.
3. Технологические схемы обогатительных фабрик.
4. Способы отбора проб.
5. Способы подготовки проб.
6. Основные и косвенные показатели управления технологическими процессами.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Тяжелосредный сепаратор. Назначение. Принцип действия.
2. Обогащение в тяжёлых средах. Требования к утяжелителям и суспензиям.
3. Назначение. Виды. Принцип обогащения в тяжёлых средах.
4. Типы отсадочных машин. Принцип действия.
5. Обогащение на концентрационных столах. Назначение и сущность процесса.
6. Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости.
7. Отсадка. Назначение процесса. Теоретические основы.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Оценка контрастности свойств и обогатимости минеральных комплексов.
2. Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости.
3. Обогащение полезных ископаемых в коронно-электростатическом поле.
4. Обезвоживание. Сущность процесса. Виды обезвоживания.
5. Технологические показатели процессов обогащения.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является

обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Науменко В. Г. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины "Обогащение полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7111.pdf
ЛП.1	Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71699.html
ЛП.2	Науменко, В. Г., Самойлик, В. Г., Звягинцева, Н. А., Назимко, Е. И. Обезвоживание продуктов обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132794.html
Л2.1	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд редких металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf
Л2.2	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд цветных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf
ЛП.3	Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.006 - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : двойная стеклянная классная доска; машина для испытания на разрыв 100 Т; машина для испытания на разрыв 50 Т; прибор для опред. твёрдости по Роквеллу; твердомер «ТП» (нагл.пособие), пресс для испытания, измерители деформации, установки типа СМ4А, установки для опред.крит. сил СМ-20, установка СМ-21М, прессы гидравлические 4Т, приборы для определения модуля сдвига, установки для испытаний балки, установка д/пров. законов изгиба балки, установки д/испыт. стержней, машина КМ-50 - копёр типа МК-30, столы, стулья, доска аудиторная
9.2	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.34 Основы автоматизации горного производства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Горная электротехника и автоматика
им.Р.М.Лейбова**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Оголобченко А.С.

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматизации горного производства»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области автоматизации технологических машин и установок горного производства и их практического применения при эксплуатации систем автоматизации
Задачи:	
1.1	Формирование теоретических знаний в области автоматизации технологических машин и установок горного производства для решения инженерных задач;
1.2	приобретение практических умений и навыков работы с системами автоматизации технологических машин и установок горного производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Горные машины и комплексы;
2.2.2	Стационарные установки горных предприятий;
2.2.3	Транспортные системы горных предприятий
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 :	Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ПК-2.1 :	Знает характеристики, функциональные возможности, принципы построения и безопасной эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими машинами и установками горнодобывающих предприятий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	знать принципы построения систем автоматизации технологических машин и установок горного производства, в том числе для их эксплуатации во взрывоопасной окружающей среде;
3.1.2	знать перечень и характеристики существующих и разрабатываемых систем автоматизации технологических машин и установок горного производства
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать информацию о функциональных возможностях систем автоматизации технологических машин и установок горного производства, принимать участие в их практическом освоении
3.3	Владеть:
3.3.1	пользоваться инструкцией по эксплуатации систем автоматизации технологических машин и установок горного производства

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения автоматизации				
1.1	Ср	Изучение лекционного материала	8	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Автоматизация технологических машин и установок для добычи угля на горнодобывающих предприятиях горного производства				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала	8	16	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 3. Автоматизация технологических машин и установок для проходки выработок на горнодобывающих предприятиях горного производства				
3.1	Ср	Изучение лекционного материала	8	16	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Автоматизация транспортных установок горнодобывающих предприятий горного производства				
4.1	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса автоматизированного управления конвейерами типа АУК – 1М	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	16	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. Автоматизация стационарных установок горнодобывающих предприятий горного производства				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала	8	19	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Мониторинг и автоматическая защита при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт				
6.1	Лек	Мониторинг и автоматическая защита при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт	8	2	ПК-2.1	
6.2	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия стационарной аппаратуры автоматической газовой защиты шахт	8	2	ПК-2.1	Л3.1

6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	11	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Основы оперативно -диспетчерского управления технологическими процессами горного производства				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала	8	10	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л3.2
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6	ПК-2.1	

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа № 1 на тему: «Изучение конструкции и исследования принципа действия датчиков систем автоматизации машин и установок горного производства».

Вопросы при текущем опросе:

1. Классификация датчиков систем автоматизации машин и установок горного производства.
2. Перечислите основные датчики для автоматизации очистных комбайнов, их назначение. Принцип действия датчика ДСП.
3. Перечислите основные датчики для автоматизации ленточных конвейеров, их назначение. Принцип действия датчика КСЛ-2.
4. Перечислите основные датчики для автоматизации водоотливных установок, их назначение. Принцип действия реле производительности РПН.1М.
5. Перечислите основные датчики для автоматизации вентиляторных установок, их назначение. Принцип действия датчика ДКС-2.

Лабораторная работа № 2 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия системы автоматического управления очистным комбайном типа САУК».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения системы САУК.
2. Функциональные возможности системы САУК.
3. Состав системы САУК.
4. Назначение органов управления на пульте дистанционного управления системы САУК.
5. Режимы работы системы САУК.

Лабораторная работа № 3 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса автоматизированного управления конвейерами типа АУК – 1М».

1. Назначение и функциональные возможности комплекса АУК-1М.
2. Состав комплекса АУК -1М.
3. Назначение кнопок и индикации на лицевой панели пульта управления комплекса АУК -1М.
4. Назначение кнопок и индикации на лицевой панели блока управления комплекса АУК -1М.
5. Как осуществляется экстренное прекращение пуска или аварийное от-ключение конвейерной линии комплексом АУК -1М.

Лабораторная работа № 4 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия устройства контроля информации типа УКИ».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и функциональные возможности устройства УКИ.
2. На лабораторном стенде показать составные элементы и блоки устройства УКИ, пояснить их назначение.
3. Показать элементы индикации на блоке БИ, пояснить их назначение.
4. Как выполняется проверка наличия к.з. в линии связи датчиков (выключателей) при эксплуатации устройства УКИ.
5. Объяснить, как работает устройство УКИ при срабатывании датчика КСЛ-2, установленного на конвейере. Как можно определить номер сработавшего датчика.

Лабораторная работа № 5 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса устройств автоматизации рельсового транспорта типа НЭРПА-1».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения комплекса устройств НЭРПА -1.
2. Функции комплекса устройств НЭРПА-1.
3. Состав комплекса устройств НЭРПА -1.
4. Принцип действия комплекса устройств НЭРПА-1.
5. Какой способ передачи и приёма информации используется в комплексе устройств НЭРПА-1.

Лабораторная работа № 6 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры автоматизации главной водоотливной установки».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения, состав и функции аппаратуры ВАВ-1М.

2. Состав и назначение составных частей аппаратуры ВАВ-1М.
3. Назначение органов управления и индикации на блоке БУН.1М и на табло СТВ.1М.
4. Какие команды формируются в блоке БУН.1М при достижении верхнего и нижнего уровней воды в водосборнике.
5. С какой целью осуществляется управление водоотливной установкой с учетом периодов максимальной нагрузки («пиковых» нагрузок) в си-стеме электроснабжения шахты.

Лабораторная работа № 7 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля по-ступления воздуха в тупиковые выработки»

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения аппаратуры контроля поступления воздуха в тупиковые выработки.
2. Состав и функции аппаратуры АКТВ.
3. Назначение и место установки в горной выработке датчика ДСВ
4. Как осуществляется запуск вентилятора ВМП с помощью аппаратуры АКТВ.
5. Какую информацию формирует аппаратура АКТВ в систему телемеханики для передачи её на пульт диспетчера.

Лабораторная работа № 8 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия стационарной аппаратуры автоматической газовой защиты шахт».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения, функции и состав анализаторов метана типа АТ1-1, типа АТЗ-1 и типа АТБ.
2. Принцип действия анализаторов типа АТ.
3. Принцип действия анализаторов типа АТБ.
4. Назначение, область применения, функции и состав стойки приёмников телеизмерения СПТ – 3И.
5. Виды информации, передаваемой на стойку СПТ -3И

Лабораторная работа № 9 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля температуры типа АКТ-1».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения аппаратуры АКТ-1.
2. Функции и состав аппаратуры АКТ-1.
3. Вид и назначение сигнализации оператору технологической установки при перегреве одного из контролируемых подшипников.
4. Чем обеспечивается отключение звукового сигнала при срабатывании аппаратуры АКТ-1.
5. В чем заключается частотный принцип действия аппаратуры АКТ-1.

Лабораторная работа № 10 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия систем диспетчерского контроля и управления типа УТАС».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения системы УТАС.
2. Функции и состав системы УТАС.
3. Перечислите виды датчиков, которые входят в состав устройств авто-матизации системы УТАС, расположенных в подземных условиях шах-ты.
4. Перечислите виды устройств автоматизации системы УТАС, расположенных на поверхности шахты.
5. Назовите устройства автоматизации системы УТАС, расположенные на лабораторном стенде.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Классификация датчиков систем автоматизации.
2. Датчики систем автоматизации машин и оборудования для добычи уг-ля на горнодобывающих предприятиях: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
3. Датчики систем автоматизации ленточных конвейеров: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
4. Датчики систем автоматизации главных вентиляторных установок горнодобывающих предприятий: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
5. Датчики систем автоматизации главных водоотливных установок горнодобывающих предприятий: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
6. Датчики систем автоматизации подъемных установок горнодобывающих предприятий: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
7. Классификация исполнительных устройств систем автоматизации.
8. Передача информации и технические средства передачи информации в системах автоматизации машин и установок горнодобывающих предприятий. Комплекс устройств телемеханики типа УТШ: назначение, область применения, функциональные возможности.
9. Обработка информации и формирование управляющих воздействий в системах автоматизации. Понятие о

микроконтроллерах: структура, принцип работы, программирование.

10. Машины и оборудование для добычи угля на горнодобывающих предприятиях как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации машин и оборудование для добычи угля.

11. Машины и оборудование для проходки выработок на горнодобывающих предприятиях как объекты автоматизации. Требования к системам авто-матизации проходческих комбайнов.

12. Ленточный конвейер как объект автоматизации. Требования к системам автоматизации ленточных конвейеров.

13. Скиповые подъемные установки горнодобывающих предприятий как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации скиповых подъемных установок.

14. Главные вентиляторные установки горнодобывающих предприятий как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации главных вентиляторных установок горнодобывающих предприятий.

15. Водоотливные установки горнодобывающих предприятий как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации водоотливных установок.

16. Перечень систем автоматизации машин для добычи угля на горнодобывающих предприятиях. Комплекс технических средств управления очистными комбайнами типа КС 500С: назначение, область применения, функции и состав.

17. Аппаратура управления и автоматизации комбайна типа КД-А : назначение, область применения, функции и состав. Принцип действия устройства РКС аппаратуры КД-А.

18. Комплекс аппаратов регулирования управления стругом типа АРУС.1М: назначение, область применения, функции и состав.

19. Аппаратура дистанционного управления проходческим комбайном КСП-33 типа АДУ-33: назначение, область применения, функции и состав.

20. Комплекс автоматизации проходческого комбайна КП-330 типа КСУ: назначение, область применения, функции и состав.

21. Комплекс автоматизации проходческого комбайна П-110 типа КПУ.01: назначение, область применения, функции и состав.

22. Автоматизация технологического процесса бурения дегазационных скважин буровыми установками. Аппаратура КТСА: назначение, область применения, функции и состав.

23. Автоматизированная система контроля и управления конвейерным транспортом типа МС КУБ-КТ: назначение, область применения, функции и состав.

24. Автоматизированная система управления конвейерными линиями на базе искробезопасных систем автоматизации технологических процессов типа ELSAP: назначение, область применения, функции и состав.

25. Автоматизированная система управления конвейерами и конвейерными линиями АСУК-ДЭП: назначение, область применения, функции и состав.

26. Автоматизированная система управления и комплексной защиты шахтной подъемной установки, регистрации и визуализации режимов ее работы типа ЗКДР: назначение, область применения, функции и состав.

27. Автоматизированная система управления участковым и главным водоотливом типа АСУВ «КАСКАД» : назначение, область применения, функции и состав.

28. Автоматизированная система управления водоотливом типа АУНС: назначение, область применения, функции и состав.

29. Автоматизированная система контроля и управления главными высоковольтными, низковольтными и одиночными водоотливными установками: назначение, область применения, функции и состав.

30. Автоматизированная система управления АСУ «Водоотлив» : назначение, область применения, функции и состав.

31. Унифицированная аппаратура автоматизации вентиляторов типа УКAB -М: назначение, область применения, функции и состав.

32. Аппаратура контроля вентиляторов главного проветривания типа АКВМ: назначение, область применения, функции и состав.

33. Система контроля и управления главной вентиляторной установкой типа МС КУБ-ГВУ: назначение, область применения, функции и состав.

34. Вентиляторы местного проветривания горнодобывающих предприятий как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации вентиляторов местного проветривания.

35. Анализ природных и технологических опасностей в подземных горных выработках шахт. Требования к автоматизированной системе мониторинга и управления при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт.

36. Требования нормативных документов по контролю метана в подземных горных выработках шахт. Указать места установки датчиков метана.

37. Анализаторы метана типа АТ: назначение, область применения, функции и состав, принцип действия. Привести конструкцию и принцип действия датчика метана ДМВ.

38. Комплексы аэрогазового информационного контроля «МЕТАН» и «КАГИ»: назначение, область применения, функции, состав и принцип действия.

39. Унифицированная телекоммуникационная система диспетчерского контроля и автоматизированного управления горными машинами и технологическими комплексами типа УТАС: назначение, область применения, функции и состав.

40. Многофункциональные информационно-управляющие системы типа МИКОН: назначение, область применения, функции и состав.

41. Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления электроснабжением горнодобывающего предприятия типа АСДКУ: назначение, область применения, функции и состав.

7.3. Тематика письменных работ**7.4. Критерии оценивания**

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ проводится в виде

собеседования. Выполнение всех лабораторных работ

предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Оголобченко А. С., Саулин В. К., Дубинка Е. С. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Основы автоматизации горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов очной формы обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация "Электрификация и автоматизация горного производства"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6346.pdf
Л1.1	Русецкий, А. М., Витязь, П. А., Хейфец, М. Л., Свирский, Д. Н., Аверченков, А. В., Аверченков, В. И., Акулович, Л. М., Барашко, О. Г., Каштальян, И. А., Родионова, О. Л., Пынькин, А. М., Терехов, М. В., Шелег, В. К., Русецкий, А. М. Автоматизация и управление в технологических комплексах [Электронный ресурс]:. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 376 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/29574.html
Л2.1	Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86574.html
Л1.2	Шидловский, С. В., Шидловская, Н. И. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/13918.html
Л2.2	Храменков, В. Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: учебник. - Томск: Томский политехнический университет, 2011. - 343 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34647.html
ЛЗ.2	Оголобченко А. С. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Основы автоматизации горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9956.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

9.1	Аудитория 1.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютеры, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 1.403а - Учебная лаборатория для проведения лабораторных работ : специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты; стенды с техническими средствами и системами шахтной автоматики: датчики различной аппаратуры автоматизации, система автоматического управления очистным комбайном типа САУК, аппаратура автоматизации струговых установок типа УМС -2, пост абонентский аппаратуры связи, сигнализации и управления типа АССУ, аппаратура дистанционного управления забойными машинами типа АУЗМ, аппарата контроля скорости и пробуксовки типа КСП, устройство контроля информации типа УКИ, комплекс автоматизированного управления конвейерами типа АУК.1М, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа

	АВН-1М, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа ВАВ, аппаратура автоматизации главной водоотлив-ной установки типа УАВ, аппаратура автоматизации водоотливных установок типа ВАВ.1М, аппаратура автоматического контроля проветривания тупиковых выработок типа АКВ-2П, аппаратура проветривания тупиковых выработок типа АЗОТ, аппаратура контроля поступления воз-духа в тупиковые выработки АПТВ, технические средства автоматизации унифицированной телекоммуникационной автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления УТАС, анализатор метана типа АТ1-1, анализатор метана термokatалитический быстродействующий типа АТБ, технические средства автоматизации комплекса централизованногоаэрогазового контроля типа МЕТАН, аппаратура контроля температуры типа КТТ-1, аппаратура контроля температуры типа АКТ-1, аппаратура температурной встроенной защиты типа АТВ-229
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.35.01 Открытая геотехнология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Разработка месторождений полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Игорь Иванович Ключко

Рабочая программа дисциплины «Открытая геотехнология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель преподавания дисциплины – овладение студентами совокупностью знаний о способах добычи полезных ископаемых различного генезиса. Технические, экономических, экологических и организационных взаимосвязях технологических процессов при добыче полезных ископаемых открытым способом.
Задачи:	
1.1	– приобретение теоретических знаний в области добычи твердых полезных ископаемых открытым способом;
1.2	– приобретение практических навыков по обоснованию параметров и выбору оборудования технологических процессов открытых горных работ;
1.3	– овладение методами расчета, необходимыми для выбора оборудования и обоснования параметров карьеров в условиях горного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Охрана труда
2.2.2	Геология
2.2.3	Физика
2.2.4	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Геомеханика
2.3.2	Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства
2.3.3	Механическое оборудование карьеров

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10 : Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

ОПК-10.1 : Готов анализировать горно-геологические показатели месторождения, обосновывать выбор способа вскрытия и системы разработки месторождений, осуществлять разработку технологических схем, выбирать необходимое технологическое оборудование, определять параметры технологических процессов и обеспечивать их эффективную организацию и безопасное выполнение при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.1 : Способен оценить преимущества современных решений в технологии добычи твердых полезных ископаемых открытым способом, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– особенности открытой разработки месторождений;
3.1.2	– системы разработки и способы вскрытия месторождений;
3.1.3	– принципы выбора систем разработки и способов вскрытия месторождений;
3.1.4	уметь выполнять:
3.1.5	– обоснование выбора системы разработки месторождений;
3.1.6	– обоснование выбора способа вскрытия месторождений;
3.1.7	– производство расчета основных параметров карьеров и технологических процессов горного производства при разработке месторождений.
3.2	Уметь:

3.2.1	– определять основные параметры глубоких карьеров, устанавливать коэффициенты вскрыши и конечную глубину карьера; строить и анализировать графики режима горных работ, определять параметры рабочей зоны карьера;
3.2.2	– обосновывать годовые скорости подвигания и углубления горных работ в карьере;
3.2.3	– определять производительность карьера по полезному ископаемому и вскрышным породам;
3.2.4	– устанавливать коэффициенты вскрыши и применять их при определении конечной глубины карьера при разработке наклонных и крутопадающих месторождений;
3.2.5	– выполнять горно-геометрический анализ месторождения, строить графики режима горных работ и календарного плана разработки полезных ископаемых;
3.2.6	– определять способы вскрытия и системы разработки пологих, наклонных и крутопадающих месторождений полезных ископаемых;
3.2.7	– оценивать эффективность систем разработки месторождений в зависимости от геологических условий их залегания по определенным критериям;
3.2.8	– выполнять чертежи в эскизе и масштабе систем разработки пологих, наклонных и крутопадающих месторождений полезных ископаемых, использовать технологические и экономические критерии для определения эффективности технологий разработки месторождений;
3.2.9	– оценивать и анализировать чертежи проектных схем разработки месторождений;
3.2.10	– по установленным зависимостям определять основные параметры и экономические показатели систем разработки месторождений.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- владеть горной терминологией, применительно к открытым горным работам;
3.3.2	- иметь навыки инженерных расчетов технологических процессов, элементов систем разработки, технологических схем ведения открытых горных работ.
3.3.3	- иметь опыт применения отраслевых правил безопасности;
3.3.4	- владеть навыками чтения чертежей, отражающих технологию ведения открытых горных работ;
3.3.5	-владеть навыками графического изображения фрагментов вскрышных, добычных и отвальных работ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения о технологии открытой добычи полезных ископаемых.				
1.1	Лек	Тема 1.1.Основные параметры карьера.	4	1	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1

1.2	Лек	Тема 1.2. Подготовка горных пород к выемке.	4	1	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.3	Лек	Тема 1.3. Эскаваторные работы.	4	1	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.4	Лек	Тема 1.4. Транспортирование вскрыш-ных пород и полезного ископаемого. Виды карьерного транспорта.	4	1	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.5	Пр	Работа 1.Определение параметров карьера.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.6	Ср	Изучение материала по дисциплине. Выполнение контрольной работы.	4	114	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.7	КРКК	Подготовка к экзамену и сдача экзамена. Консультации и контроль	4	6	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1.Подсчет запасов полезного ископаемого и пород вскрыши в контуре карьера.
- 2.Усреднение качества полезных ископаемых при работе карьера.
- 3.Дражная выемка горных пород.
- 4.Границы карьерного поля. Способы их определения.
- 5.Способы подготовки горных пород к выемке.
- 6.Транспортирование вскрышных пород и полезного ископаемого. Виды карьерного транспорта. Железнодорожный транспорт.
- 7.Границы карьерного поля. Развитие горных работ.
- 8.Технологические основы буровых работ.
- 9.Транспортирование вскрышных пород и полезного ископаемого. Виды карьерного транспорта. Автомобильный транспорт.
- 10.Проведение траншей с помощью драглайнов. Условия применения.
- 11.Технологические основы взрывных работ.
- 12.Транспортирование вскрышных пород и полезного ископаемого. Виды карьерного транспорта. Конвейерный транспорт.
- 13.Проведение траншей карьерными экскаваторами при различных видах транспорта.
- 14.Проектирование и планирование буровых и взрывных работ.
- 15.Механизация вспомогательных работ на карьерах. Строительство и содержание железных и автомобильных дорог.
- 16.Проведение траншей вскрышными экскаваторами.

- 17.Экскаваторные работы. Одноковшовые экскаваторы и погрузчики. Технологические схемы работы прямой мехлопаты.
- 18.Механизация вспомогательных работ на карьерах. Механизация взрывных работ. Изготовление ВВ на месте производства взрывных работ.
- 19.Проведение траншей различными экскаваторами типа обратная механическая лопата при различных видах транспорта.
- 20.Экскаваторные работы. Одноковшовые экскаваторы и погрузчики. Технологические схемы работы обратной мехлопаты.
- 21.Механизация взрывных работ. Зарядные и забоечные машины.
- 22.Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом.
- 23.Экскаваторные работы. Технологические схемы работы погрузчиков.
- 24.Оборудование для дорожноэксплуатационной службы карьеров.
- 25.Сплошные системы разработки месторождений.
- 26.Экскаваторные работы. Драглайны. Технологические схемы работы драглайнов.
- 27.Отвальное хозяйство карьера. Характеристика и классификация отвалов.
- 28.Углубочные системы разработки.
- 29.Роторные экскаваторы. Условия применения.
- 30.Условия отвалообразования при различных видах транспорта.
- 31.Разделение карьерного поля на выемочные слои.
- 32.Роторные экскаваторы. Способы отработки забоя роторными экскаваторами.
- 33.Условия отвалообразования на экскаваторных отвалах.
- 34.Фронт горных работ карьера. Рабочая зона карьера.
- 35.Выемка горных пород скреперами и бульдозерами. Условия применения скреперов и бульдозеров.
- 36.Условия отвалообразования на плужных отвалах.
- 37.Основные параметры системы разработки.
- 38.Применение рыхлителей и толкачей на карьерах для разработки горных пород. 39.Процесс выемки пород скрепером и бульдозером.
- 40.Организация работ на гидроотвалах.
- 41.Деформации бортов карьеров и отвалов. Способы повышения устойчивости горных выработок на карьерах.
- 42.Гидромеханизационные работы. Область и условия применения.
- 43.Бульдозерные и скреперные отвалы. Организация работ на отвалах.
- 44.Режим горных работ карьера.
- 45.Гидромониторная выемка горных пород.
- 46.Карьерный железнодорожный транспорт. Технологическая характеристика подвижного состава.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы. Примерная тематика работ:

- 1.Характеристики современных карьерных экскаваторов. Их влияние на параметры забоя.
- 2.Драглайны их характеристика и схемы работы.
- 3.Многочерпаковые цепные экскаваторы. Их характеристика и схемы работы.
4. Расчет производительности экскаваторов цикличного действия.
5. Роторные экскаваторы их характеристика и схемы забоев.
6. Расчет производительности роторных экскаваторов.
7. Карьерный транспорт. Области применения различного транспорта.
- 8.Железнодорожный транспорт. Характеристика подвижного состава.
9. Устройство железнодорожного полотна.
- 10.Автомобильный транспорт карьеров.
11. Технологическая характеристика карьерных дорог.
12. Расчет скорости движения и производительности автосамосвалов.
13. Организация движения, пропускная и провозная способность дорог.
14. Обмен машин автомашин в забоях. Расчет производительности автотранспорта.
15. Обмен машин автомашин на отвалах. Расчет производительности автотранспорта.
- 16.Отвалообразование при автотранспорте. Бульдозерное отвалообразование.
17. Отвалообразование при железнодорожном транспорте. Экскаваторные отвалы.
18. Перемещение пород конвейерами.
19. Технологическая характеристика и параметры конвейеров.
20. Транспортно-отвальные конвейерные установки.
21. Отвалообразование при конвейерном транспорте. Техническая производительность конвейеров.
22. Перемещение конвейера в карьере и на отвале.
23. Вспомогательные работы на карьерах при различных видах выемочно-погрузочного оборудования.
24. Вспомогательные работы при железнодорожном транспорте.

7.4. Критерии оценивания

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Холодняков, Г. А., Фомин, С. И., Лигоцкий, Д. Н., Холодняков, Г. А. Открытые горные работы [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 200 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71701.html
Л1.2	Мартыанов, В. Л., Курехин, Е. В. Основы открытой добычи. Производственные процессы открытых горных работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109122.html
Л3.1	Ключко И. И., Малышева Н. Н. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Открытая разработка месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленность (профиль) "Открытые горные работы" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9319.pdf
Л2.1	Ключко И. И., Резник А. В. Открытая геотехнология [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9545.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.510 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : мультимедийный проектор, компьютер, экран для проектора, доска аудиторная, кафедра, стол компьютерный, столы аудиторные, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 9.511 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы компьютерные, столы аудиторные, компьютеры с выходом в сеть, учебная доска, стулья аудиторные, принтер, книжные шкафы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.35.02 Подземная геотехнология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Разработка месторождений полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

5 з.е.

Составитель(и):

Касьяненко А.Л.

Рабочая программа дисциплины «Подземная геотехнология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Овладение будущими горными инженерами горной терминологией, получение знаний в направлении эффективного и безопасного ведения горных работ на угольных шахтах для последующего использования их в практической деятельности на горных предприятиях, в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях.
Задачи:	
1.1	Изучение горной терминологии, в частности названий, определений и назначений горных выработок;
1.2	изучение схем вскрытия, способов подготовки шахтных полей, систем разработки месторождений полезных ископаемых; технологических схем выемки угля в очистных забоях;
1.3	изучение особенностей организации и ведения горных работ в различных горно-геологических условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Геология
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10 :	Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ОПК-10.2 :	Готов принимать на основе анализа горно-геологических показателей месторождения, обоснованные технические решения по выбору схем вскрытия, подготовки, систем разработки месторождений полезных ископаемых, выбору технологического оборудования, безопасной и эффективной организации технологических процессов, определять параметры технологических процессов при подземной добыче твердых полезных ископаемых
ОПК-14 :	Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ОПК-14.2 :	Способен оценить преимущества современных решений в технологии подземной добычи твердых полезных ископаемых, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и подземной добыче твердых полезных ископаемых

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сущность и содержание этапов разработки месторождений полезных ископаемых: вскрытия, подготовки, эксплуатации их в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.
3.2	Уметь:
3.2.1	принимать на основе анализа конкретных горно-геологических условий, обоснованные и рациональные технические решения по выбору схем вскрытия, подготовки, систем разработки месторождений полезных ископаемых, выбору механизации и организации работ в очистных забоях.
3.3	Владеть:
3.3.1	горнотехнической терминологией;
3.3.2	источниками информации о современных технологиях горного производства;
3.3.3	навыками анализа горно-геологических условий при разведке и добыче твердых полезных ископаемых.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	17 4/6		15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6			6	6
Практические	4	4	4	4	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	3	3	9	9
Итого ауд.	10	10	4	4	14	14
Контактная работа	16	16	7	7	23	23
Сам. работа	101	101	29	29	130	130
Часы на контроль	27	27			27	27
Итого	144	144	36	36	180	180
4.2. Виды контроля						
экзамен 5 сем.						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)						
Курсовой проект 6 сем.						

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Шахтное поле				
1.1	Пр	Определение запасов угля в шахтном поле	5	1	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Понятие о шахте как горном предприятии. Классификация пластов по мощности и углу падения. Границы, формы и размеры шахтного поля. Классификация и определение запасов шахтного поля. Срок службы и производственная мощность шахты. Изображение шахтных полей на горнотехнической документации	5	6	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение форм, размеров шахтных полей	5	3	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Горные выработки				
2.1	Ср	Классификация горных выработок. Горизонтальные, наклонные и вертикальные подземные горные выработки. Наименование, функции, формы поперечного сечения, изображение на горных чертежах. Основные понятия о проведении и креплении горных выработок.	5	9	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
2.2	Ср	Изучение условных обозначений, наносимых на планы горных выработок.	5	3	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Вскрытие шахтных полей				
3.1	Лек	Классификация схем вскрытия шахтных полей. Вскрытие шахтных полей вертикальными и наклонными стволами. Одно- и многоразовные, комбинированные схемы вскрытия, их характеристика, область применения. Узлы подготовки и вскрытия шахтных полей.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Проектирование и выбор рационального варианта схемы вскрытия шахтного поля.	5	1	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3

3.3	Ср	Изучение схем вскрытия шахтных полей по реальным планам горных выработок	5	3	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Подготовка шахтных полей				
4.1	Лек	Классификация способов подготовки шахтных полей. Этажный, панельный и погоризонтный способы подготовки, их характеристика и область применения. Индивидуальная и групповая, пластовая и полевая подготовка. Деление шахтного поля на блоки. Расчет действующей, резервно-действующей и общей линии очистных забоев. Построение календарного плана отработки пласта.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
4.2	Пр	Проектирование и выбор рационального способа подготовки шахтного поля	5	1	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение способов подготовки шахтных полей по реальным планам горных выработок	5	5	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Системы разработки тонких и средней мощности угольных пластов				
5.1	Лек	Классификация систем разработки. Системы разработки лавами по простиранию, падению и восстанию пласта. Сплошные, столбовые, комбинированные системы разработки. Признаки, достоинства, недостатки, область применения. Основные принципы охраны, поддержания и ремонта горных выработок. Камерная и камерно-столбовая системы разработки. Особенности разработки мощных угольных пластов. Деление пласта на слои, последовательность отработки слоев, управление кровлей в очистном забое.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
5.2	Ср	Выбор рационального варианта системы разработки пласта для заданных условий	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Технология очистных работ при подземной добыче угля				
6.1	Пр	Определение длины действующей, резервной и общей линий очистных забоев	5	1	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
6.2	Ср	Способы и средства разрушения угольного массива, краткая историческая справка о развитии угледобывающей техники. Понятия «очистной забой», «выработанное пространство», виды и формы очистных забоев. Классификация пород кровли угольного пласта по способности расслаиваться и обрушаться. Основные и вспомогательные процессы, выполняемые в очистных забоях при разработке тонких и средней мощности угольных пластов: отбойка угля, доставка угля, крепление очистного забоя, управление кровлей. Принципы определения допустимой суточной нагрузки на забой, определение рациональной длины лавы и построение планогаммы графика организации работ в лаве. Технологические схемы выемки угля комбайнами (стругами) с применением механизированной (индивидуальной) крепи. Организация и технология работ на концевых участках лавы.	5	8	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение технологии выемки угля в очистных забоях по реальным паспортам крепления и управления кровлей.	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Шахтная атмосфера. Вентиляция шахт				
7.1	Ср	Атмосферный и шахтный воздух. Содержание различных газов в шахтной атмосфере. Допустимые концентрации газов и их влияние на организм человека. Метан, его свойства, виды метановыделения, недопустимые концентрации метана в различных пунктах шахты. Классификация шахт по метановыделению. Способы проветривания горных выработок, вентиляционные сооружения. Угольная и породная пыль, свойства. Борьба с пылью. Предупреждение и локализация взрывов угольной пыли.	5	6	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3

		Раздел 8. Особенности разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа				
8.1	Ср	Понятия о выбросе угля и газа. Прогнозирование и способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа.	5	6	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 9. Шахтный транспорт, подъем и водоотлив				
9.1	Ср	Доставка угля в лаве, средства транспорта угля по горизонтальным и наклонным горным выработкам, общая схема транспорта угля и породы в шахте. Околоствольный двор, поверхностный комплекс шахты. Шахтная вода, свойства, источники поступления. Схемы водоотлива, освещения шахтных вод. Эксплуатация шахтных водных отстойников.	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
9.2	Ср	Изучение технологических схем проведения горных выработок по реальным паспортам проведения горных выработок	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
9.3	Ср	Изучение образцов горно-добывающей техники	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 10. Основы охраны, безопасности труда и экологии при подземной разработке месторождений полезных ископаемых				
10.1	Ср	Индивидуальные средства защиты горняков, контроль содержания вредных газов в шахтной атмосфере, организация горноспасательной службы, мероприятия по утилизации отходов горнопромышленного производства. Отработка и ликвидация шахтных отвалов. Очистка шахтных вод на поверхности. Утилизация старых (высохших) отстойников шахтных вод	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
10.2	Ср	Определение трудоемкости работ в смену и построение планогаммы графика организации работ в лаве для заданных условий	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 11. Особенности разработки рудных месторождений полезных ископаемых				
11.1	Ср	Горно-геологические условия разработки рудных месторождений. Физико-механические и горно-геологические особенности руд и вмещающих пород. Терминология горных выработок на рудниках. Классификация и краткое описание основных производственных процессов на рудниках. Вскрытие, подготовка, системы разработки рудных месторождений. Классификация и краткое описание.	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 12. Основные понятия о добыче жидких и газообразных полезных ископаемых				
12.1	Ср	Основные способы добычи жидких и газообразных полезных ископаемых. Применяемые технологии.	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
12.2	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	5	18	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
12.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	6	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 13. Выполнение курсового проекта				
13.1	Пр	Для заданных условий выбрать, обосновать и вычертить схему вскрытия шахтного поля, способ подготовки и систему разработки пласта, указанного в задании. Выбрать механизацию выемки угля, составить паспорт крепления и управления кровлей в очистном забое, определить трудоемкость выемки 1 т угля	6	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
13.2	Ср	Выполнение курсового проекта	6	29	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
13.3	КРКК	Консультации и защита курсового проекта	6	3	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Шахтное поле

1. В разрезе вертикальной плоскостью, проходящей по линии падения пласта, покажите угольный пласт, имеющий мощность 2,0 м, залегающий под углом 15 градусов и выходящий под наносы на глубине 10 м. Пласт простирается с Севера на Юг.
2. Вычертите с указанием размеров план шахтного поля по пласту угля, падающему на Восток. Размеры шахтного поля: $H = 2000$ м, $S = 5000$ м. Глубина верхней границы $h_0 = 500$ м, угол падения пласта $\alpha = 10^\circ$.
3. Что такое структурная колонка пласта?
4. Что такое «геологические запасы»? Как они определяются?
5. Что такое «промышленные запасы»?
6. Как определить проектную мощность шахты при известных промышленных запасах?

Тема 2. Горные выработки

1. Для чего предназначены, как проведены относительно элементов залегания пласта такие выработки, как ствол, квершлаг, ходок, штрек? Какие из этих выработок имеют непосредственный выход на дневную поверхность?
2. Изобразите в продольном и поперечном сечении ствол, квершлаг, ходок, штрек.
3. Какие виды крепи горных выработок вы знаете? Из каких частей состоит металлическая арка, как она устанавливается?
4. Перечислите все вертикальные, наклонные, горизонтальные горные выработки.
5. В чем отличие между гезенком и слепым стволом, между тоннелем и штольней, между косовичником и просеком, между квершлагом и ортом, вертикальным и наклонным стволом?

Тема 3. Подготовка шахтных полей

1. Зачем нужны лебедочные камеры на ходах?
2. Почему бремсберг был проведен короче, чем ходки на длину одной лавы? Почему возможно погашать бремсберг по мере отработки этажей, а ходки не погашаются?
3. Изобразите схематично план шахтного поля для случая, когда часть его, расположенная по восстанию от вскрывающего квершлага, делится на 5 этажей и в работе находится 4-й этаж. Покажите на схеме путь движения воздуха по пластовым выработкам и путь движения угля в пределах пласта.
4. Чем отличается уклон от бремсберга по назначению, направлению проведения и организации проведения? Покажите продольное и поперечное сечение уклона и ходка при уклоне в период проходки.
5. Какая часть шахтного поля называется бремсберговой, а какая уклонной и почему?
6. Когда можно применять погоризонтную подготовку?
7. Каковы размеры панели по простиранию и по падению пласта?
8. Каковы размеры выемочной ступени и от чего они зависят?
9. Какова необходимость иметь подготавливающие выработки?
10. Как называются основные подготавливающие выработки при работе лавами по простиранию?
11. Как называются основные подготавливающие выработки при работе лавами по восстанию или падению?

12. Почему не допускается подача свежей струи по конвейерному бремсбергу и уклону?

Тема 4. Вскрытие шахтных полей

1. Поясните такие понятия, как копер, шкив, бадья, забой, грудь забоя.
2. Изобразите в масштабе план шахтного поля с вскрывающими выработками и вертикальный разрез для следующих условий. Размеры шахтного поля: по падению - 1600 м, по простиранию - 4000 м; размер околоствольного двора по оси квершлага - 300 м; стволы расположены в середине околоствольного двора, расстояние между стволами в направлении простирания пласта - 50 м; длина квершлага от околоствольного двора до пласта - 100 м; квершлаг пересекает шахтное поле в геометрическом центре; расстояние в плане между осями квершлага и ходка - 50 м; угол падения пласта 15°; глубина верхней границы шахтного поля - 100 м.
5. Какие выработки необходимо провести после вскрытия шахтного поля для того, чтобы подготовить его к эксплуатации?

Тема 5. Системы разработки тонких и средней мощности угольных пластов

1. Какие основные узлы угольного комбайна?
2. За счет чего комбайн может обрабатывать пласт по всей его мощности?
3. Зачем необходимы в секциях механизированной крепи перекрытие, гидростойки, ограждение, домкрат передвижки?
4. Как начинается процесс выемки угля в лаве?
5. Если мощность пласта 1,2 м, ширина захвата комбайна 0,8 м, длина лавы 150 м, комбайн за сутки снимает 6 полосок угля, чему может быть равна суточная добыча лавы при плотности угля 1,36 т/м³?
6. Лава разрабатываемого этажа находится от ходка на расстоянии 750 м и подвигается со скоростью 500 метров в год. С какой минимальной скоростью нужно проводить этажные штреки нижерасположенного этажа, чтобы своевременно обеспечить воспроизводство очистного забоя, если: длина штрека 1600 м, время проходки печи и монтажа оборудования - 2 месяца?
7. Какие горные выработки составляют технологическую систему «выемочный участок»?
8. Сколькими и какими блоками представлена технологическая система «выемочный участок»?
9. Какова цель выполнения в лаве производственного процесса «управление кровлей»?
10. В каких случаях возможно применение полного обрушения кровли?
11. В каких случаях возможно применить плавное опускание кровли?
12. Какими факторами определяется вид модуля сопряжения лавы с вентиляционной выработкой?
13. Какими факторами определяется вид модуля сопряжения лавы с транспортной выработкой?
14. Что является характерным для сплошной системы разработки? Что для столбовой?
15. Как вычислить затраты на проведение выработки, если известна стоимость проведения 1 м выработки?
16. В каких зонах поддержания может находиться участковая подготовительная выработка?
17. Какими исходными данными необходимо располагать, чтобы вычислить затраты на ремонт участковой выработки?
18. Затраты на какие статьи расходов не зависят от длины транспортировки угля по выработке?
19. Назовите статьи расходов, затраты по которым пропорциональны длине перевозки.
20. Какими факторами определяется система разработки?
21. Какова необходимость иметь резервные лавы?
22. Какое необходимое количество резервных лав и от чего это зависит?

Тема 6. Технология очистных работ при подземной добыче угля

1. Какие операции необходимо выполнить, чтобы секция крепи передвинулась на ширину захвата комбайна?
2. В чем состоит принцип передвижения комбайна вдоль лавы?
3. Вычертите продольное и поперечное сечение бремсберга и разрезной печи в процессе их проведения.
4. Перечислите основные процессы, выполняемые в лаве.
5. В чем состоит сущность работы скребкового конвейера?
6. От чего, по вашему мнению, зависит производительность скребкового конвейера?
7. Чем заняты рабочие очистного забоя при выемке угля комбайном?
8. Если считать длину пути воздушной струи одним из показателей трудности проветривания лав, то в каком случае проветривание лав более трудное - при разработке уклонного или при разработке бремсберговой части шахтного поля?
9. Какую ширину захвата имеют отечественные угольные комбайны?
10. Какие применяются схемы работы комбайна. Достоинства и недостатки каждой из них?
11. Какая скорость перемещения комбайна и струга вдоль лавы?
12. Состав сменного звена в лаве и как расставляются горнорабочие при комбайновой и струговой выемке угля?
13. Какими способами может осуществляться подготовка комбайна к выемке следующей полосы?
14. От каких факторов зависит размер ниши?
15. Достоинства и недостатки выноса конвейерной головки в подготовительную выработку.
16. Что такое непосредственная и основная кровля?
17. Из каких элементов состоит индивидуальная крепь?
18. Как располагают элементы крепи в нише над конвейерной головкой?
19. Из каких элементов состоит секция механизированной крепи?
20. Как подразделяют механизированные крепи по способу их передвижки и взаимодействию с конвейером?
21. Как крепятся концевые участки комплексно механизированной лавы?
22. Какая необходимость в сооружении средств охраны выработки на ее сопряжении с лавой?

23. Какие источники получения закладочного материала при выкладке односторонней бутовой полосы?
24. Какие источники получения закладочного материала при выкладке двусторонней бутовой полосы?
25. Какие способы охраны являются наиболее затратными по их выполнению?
26. Какие способы охраны выработки характеризуются наименьшими смещениями пород в выработку?

Тема 7. Шахтная атмосфера. Вентиляция шахт

1. Как проветриваются выработки в период проходки и для чего необходимо соединять выработки в общую вентиляционную систему?
2. Какие горные выработки не участвуют в общей системе проветривания шахты?
3. Зачем необходимо проветривать шахту?
4. Где устанавливают вентиляторы главного проветривания, сколько воздуха подается в шахту?
5. Как делят шахты на категории по газообильности?
6. Какие концентрации метана в шахтной атмосфере допустимы?
7. Почему на газовой шахте величина суточной добычи может быть ограничена?
8. Изобразите на листе бумаги схему вентиляции при разработке уклонной части поля.
9. Как проветриваются лавы при панельной подготовке если разрабатывается бремсберговая панель?
10. Как проветриваются лавы при панельной подготовке если разрабатывается уклонная панель?

Тема 8. Особенности разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа

1. Что понимается под термином «опорное давление»?
2. Какие зоны, относительно напряженного состояния пород, выделяют впереди и позади движущегося очистного забоя?
3. Какие выделены классы пород кровли по обрушаемости, что положено в основу классификации?
4. Какие выделены классы пород кровли по устойчивости нижнего слоя, что лежит в основе классификации?
5. Какие классы пород почвы в классификации ДонУГИ, что лежит в основе классификации?
6. На какие категории делят кровлю пласта по ее устойчивости?
7. На какие категории делят кровлю пласта по ее обрушаемости?
8. Что положено в основу классификации пород почвы пласта?
9. Назовите источники выделения метана в лаву.
10. Почему при сплошной системе разработки (рис. 2.20, фиг.1-1) поступление в лаву метана из выработанного пространства и транспортируемого угля меньше, чем $q_2 + q_3$?
11. Почему при комбинированной системе разработки (рис. 2.20, фиг. 6-8) поступление в лаву метана наименьшее ?
12. Какие требования ПБ способствуют ограничению величины загрузки на лаву?
13. Если газоносность пласта h_1 больше чем газоносность пласта n_1 , то при прочих равных условиях в каком случае нагрузка на лаву может быть большей?

Тема 9. Шахтный транспорт, подъем и водоотлив

1. Зачем нужен околоствольный двор и какие выработки околоствольного двора Вы знаете?
2. Зачем став скребкового конвейера делают "гибким"?
3. Какие виды транспорта грузов в шахте вы знаете?
4. В чем принцип работы ленточного конвейера?
5. В чем сущность электровозной откатки в шахте?
6. Как транспортируются материалы по наклонным выработкам?
7. В чем принцип работы клетового подъема?
8. В чем принцип работы скипового подъема?
9. Изобразите на рисунке схему транспорта шахты при разработке уклонной части шахтного поля.
10. Почему в шахте есть вода?
11. Как вода попадает в водосборник?
12. Зачем необходим водосборник большой емкости? 4. Как вода выдается на поверхность?

Тема 10. Основы охраны, безопасности труда и экологии при подземной разработке месторождений полезных ископаемых

1. Прекращаются ли работы по подготовке шахтного поля после сдачи шахты в эксплуатацию? Если нет, то какие работы выполняют проходчики? (проходчик - профессия рабочего, занятого на проведении горных выработок).

Тема 11. Особенности разработки рудных месторождений полезных ископаемых

1. Особенности технологических свойств руды и вмещающих пород.
2. Характеристика рудных месторождений, форм их залегания. Классификация рудных тел по мощности и углу падения.
3. Особенности схем вскрытия рудных тел.
4. Классификация схем вскрытия рудных месторождений.
5. Сущность панельного способа подготовки.
6. Этажный способ подготовки. Способы подготовки этажей.
7. Системы разработки рудных тел. Классифицирующие признаки.
8. Приятые классификации систем разработки.

Тема 12. Основные понятия о добыче жидких и газообразных полезных ископаемых

1. Классификация способов добычи нефти

2. Назовите и охарактеризуйте основные этапы добычи нефти и газа.
3. Охарактеризуйте основные системы сбора нефти на промыслах.
4. В чем заключается промысловая подготовка нефти?
5. Что Вы понимаете под разработкой нефтяных и газовых месторождений.
6. Режимы разработки газовых месторождений.
7. Для чего предназначены добывающие и нагнетательные скважины?
8. От чего зависит выбор способа эксплуатации нефтяных скважин?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Значение угля для промышленности страны.
2. Характеристика основных угольных бассейнов.
3. Горные породы и полезные ископаемые. Формы залегания полезных ископаемых.
4. Элементы залегания пласта. Классификация пластов по мощности, углу падения.
5. Шахта, шахтное поле, его изображение на горных чертежах, формы и размеры шахтных полей.
6. Запасы шахтного поля, производственная мощность и срок службы шахты.
7. Горные выработки, классификация, формы поперечного сечения
8. Крепление горных выработок, классификация и конструкция крепи
9. Вертикальные горные выработки, определение, назначение
10. Горизонтальные горные выработки, определение, назначение
11. Наклонные горные выработки, определение, назначение
12. Способы отделения угля от массива.
13. Крепление очистных забоев. Назначение и классификация крепей очистных забоев.
14. Конструкция и рабочая характеристика стойки постоянного сопротивления.
15. Конструкция и рабочая характеристика стойки нарастающего сопротивления.
16. Конструкция посадочных крепей.
17. Механизированные крепи.
18. Крепление очистных забоев крутых пластов.
19. Конструкция верхняков призабойного крепления и особенности их использования.
20. Понятие о горном давлении. Общие сведения об управлении кровлей в очистных забоях. Классификация пород кровли по способности к обрушению.
21. Полное обрушение кровли.
22. Управление кровлей частичной закладкой выработанного пространства.
23. Управление кровлей полной закладкой выработанного пространства.
24. Управление кровлей плавным ее опусканием.
25. Особенности управления горным давлением в очистных забоях на пластах крутого падения.
26. Средства выемки угля в очистных забоях.
27. Транспорт угля в очистных забоях.
28. Технологическая схема выемки угольного пласта комбайном с индивидуальным креплением.
29. Технологическая схема выемки угольного пласта стругом с индивидуальным креплением.
30. Технологическая схема выемки весьма тонкого пласта скреперостругом, бурошнековая выемка угля.
31. Выемка угля без постоянного присутствия людей в очистном забое.
32. Технологическая схема выемки пологих тонких или средней мощности пластов с помощью механизированных комплексов (показать на примере любого комплекса).
33. Организация работ на конечных участках лавы и на соединении ее с участковой подготовительной выработкой.
34. Технологическая схема выемки тонкого крутого пласта отбойным молотком.
35. Технологическая схема выемки тонкого крутого пласта узкозахватным комбайном.
36. Технологическая схема выемки тонких и средней мощности крутых пластов с помощью механизированных комплексов.
37. Этапы разработки шахтных полей.
38. Вскрытие пологих пластов штольней.
39. Вскрытие пологих пластов наклонными стволами.
40. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и капитальным квершлагом.
41. Вскрытие пологих пластов полевыми наклонными стволами.
42. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и наклонным квершлагом.
43. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и капитальным гезенком.
44. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и слепым стволом.
45. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и погоризонтными квершлагами.
46. Вскрытие свиты крутых пластов вертикальными стволами и этажными квершлагами.
47. Этажная подготовка шахтного поля.
48. Панельная подготовка шахтного поля.
49. Погоризонтная подготовка шахтного поля.
50. Деление шахтного поля на блоки.
51. Околоствольные дворы. Особенности устройства камер околоствольных дворов.
52. Комплекс шахтной поверхности.
53. Расположение стволов в шахтном поле.
54. Системы разработки угольных пластов, определение, классификация.
55. Сплошная система разработки «лава-этаж».

56. Способы расположения и охраны штреков при сплошной системе разработки.
57. Столбовая система разработки лавами по простиранию.
58. Способы подготовки столбов к обратной выемке.
59. Комбинированная система разработки по простиранию.
60. Камерная и камерно-столбовая система разработки.
61. Общие сведения о разработке пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа.
62. Системы разработки лавами по восстанию (падению).
63. Основные сведения о добыче газообразных и жидких полезных ископаемых.
64. Особенности разработки полезных ископаемых открытым способом.
65. Особенности разработки рудных полезных ископаемых.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 7 семестре.

Тема курсового проекта: «Для заданных условий выбрать, обосновать и вычертить схему вскрытия шахтного поля, способ подготовки и систему разработки пласта, указанного в задании. Выбрать механизацию выемки угля, составить паспорт крепления и управления кровлей в очистном забое, определить трудоемкость выемки 1 т угля». Курсовой проект является заключительным этапом в изучении дисциплины, он должен показать умение студента решать поставленные перед ним задачи по выбору рациональных способов вскрытия и подготовки шахтных полей для заданных горно-геологических условий.

Проект ставит целью научить студентов:

- определить запасы и потери угля в шахтном поле, рассчитать срок службы шахты, принять решение об очередности отработки пластов;
- для заданных условий выбрать очистное оборудование, составить график организации работ и планограмму работ в лаве.

Проект может выполняться для реальных условий шахты, по которой студент планирует дипломироваться или проходить производственные практики. Задание на курсовой проект выдается руководителем-консультантом на специальном бланке и подписывается руководителем проекта. Бланк задания на курсовой проект должен быть приложен к пояснительной записке. Без задания на проектирование, выполненный проект не проверяется и не допускается к защите.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки с расчетами и графической части (Лист формата A1).

Пояснительная записка к проекту выполняется на листах формата A4 (210x297 мм). Объем записки 20-25 страниц. Допускается выполнение графической части на листах формата A4 (210x297 мм). Требования к содержанию пояснительной записки и листа графической части изложены в методических указаниях по составлению курсового проекта.

Индивидуальное задание выполняется в 6 семестре. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и практических занятиях и изучаются студентом самостоятельно.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 23 часа.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата A4.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ и контрольных заданий.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Курсовой проект

Обучающийся выполняет курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсового проекта.

По результатам защиты курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Ивашенко В. Д., Касьяненко А. Л. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Основы горного дела. Подземная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9119.pdf
Л2.1	Зубов, В. П., Васильев, А. В., Казанин, О. И. Подземная разработка пластовых месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. - 365 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72343.html
Л2.2	Трубецкой, К. Н., Галченко, Ю. П., Трубецкого, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 263 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110093.html
ЛЗ.2	Ивашенко В. Д., Касьяненко А. Л. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине базовой части учебного плана "Основы горного дела. Подземная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалитет" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4664.pdf
ЛЗ.3	Ивашенко В. Д., Касьяненко А. Л. Методические указания к самостоятельной работе студентов и выполнению контрольной работы по дисциплине базовой части учебного плана "Основы горного дела. Подземная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалитет" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4665.pdf
Л1.1	Стрельников В. И., Касьяненко А. Л. Основы горного дела. Подземная геотехнология [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8973.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.507 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска классная стеклянная, парты 2-х местные, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, модель выработанного пространства, модель комбайна К-52, макет действующей струговой установки, макет проведения бремсберга, модель выработанного пространства, макет сплошной системы разработки, макет «Схема очистного забоя при вскрытии крутопадающего пласта штольней», макет сопряжения печи с основным и параллельными штреками, макет «Угольный комбайн Донбасс-1», макет системы разработки слоями; столы под макеты, вешалки для чертежей и плакатов, плакаты учебные
9.2	Аудитория 9.508 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска классная стеклянная, парты 2-х местные, кафедра, макет «Столбовая система разработки с делением этажа на подэтажи», макет «Система разработки мощного пласта горизонтальными слоями с закладкой выработанного пространства», модель комбайна УКР-1, столы под макеты, вешалки для чертежей и

	плакатов, плакаты учебные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.35.03 Строительная геотехнология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Строительство зданий, подземных сооружений и
геомеханика**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Канин Владимир Алексеевич

Глебоко Виктор Викторович

Рабочая программа дисциплины «Строительная геотехнология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Дать студенту общие представления о горном предприятии, физико-механических и деформационных характеристиках горных пород, технологических аспектах строительства горных предприятий; выработать умение принимать эффективные инженерные решения при составлении технической документации на производство горнопроходческих работ.
Задачи:	
1.1	Познакомить студентов со строительными геотехнологиями, научить студентов составлять паспорта крепления, технологические схемы проведения и календарные графики горных выработок различного назначения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Геология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Технология и безопасность взрывных работ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10	: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ОПК-10.3	: Готов анализировать влияние горно-геологических условий, проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства, обосновывать выбор машин и оборудования, определять основные параметры техники и технологии, осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий, принимать технические решения по обеспечению безопасности при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-14	: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ОПК-14.3	: Владеет первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; механические процессы в массивах горных пород при ведении горно-строительных работ; закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции; конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства; обосновывать выбор машин и оборудования; осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий; принимать технические решения по обеспечению безопасности.
3.3	Владеть:

- 3.3.1 владеть способностью анализировать, критически оценивать влияние горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов; основами методов расчета технических параметров процессов строительства и эксплуатации подземных объектов; первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Классификация и свойства горных пород. Горное давление.				
1.1	Ср	Образование горных пород и их классификация. Свойства горных пород. Горное давление.	6	10	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Горное предприятие. Горные выработки. Крезь горных выработок. Строительство горного предприятия.				
2.1	Лек	Горные выработки.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.2	Лек	Крезь горных выработок	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.3	Пр	Выбор формы и определение размеров поперечного сечения выработки в свету, в черне и в проходке. Требования ПБ.	6	2	ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Горное предприятие. Подготовительный период строительства горного предприятия. Классификация горных выработок и вычерчивание их поперечных сечений. Изучение выработок на чертежах и макетах, их назначение и взаиморасположение. Выбор параметров металлической арочной крепи.	6	16	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Строительство вертикальных стволов				
3.1	Ср	Строительство вертикальных стволов: общие положения, буровзрывные работы. Строительство вертикальных стволов: уборка породы, возведение постоянной крепи, организация работ. Строительство вертикальных стволов: сооружение сопряжений, армирование, переходной период.	6	16	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 4. Проведение горизонтальных выработок буровзрывным и комбайновым способами				
4.1	Ср	Проведение горизонтальных выработок буровзрывным способом: общие положения, буровзрывные работы. Проведение горизонтальных выработок буровзрывным способом: проветривание, погрузка породы. Проведение горизонтальных выработок буровзрывным способом: крепление, вспомогательные процессы, организация работ. Проведение горизонтальных выработок комбайновым способом. Выбор технологической схемы проведения выработки. Ознакомление с паспортом БВР. Изучение ПБ по теме. Изучение схем проветривания тупикового забоя. ПБ по теме. Расчет сменной скорости проведения горной выработки проходческим комбайном. Расчет объемов работ по процессам, расчет нормы выработки. Расчет состава комплексной проходческой бригады. Построение графика организации работ. Определение технико-экономических показателей проведения выработки.	6	18	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Сооружение наклонных горных выработок.				
5.1	Ср	Сооружение наклонных горных выработок: общие сведения; проведение уклонов, бремсбергов; строительство наклонных стволов. Сооружение наклонных горных выработок: проведение печей, скатов, восстающих.	6	14	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Специальные способы строительства выработок				
6.1	Ср	Специальные способы строительства выработок: общие сведения	6	10	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	6	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Контрольная работа	6	12	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Классификация и свойства горных пород. Горное давление.

1. Назовите цель и задачи курса.
2. Определение горной породы. Виды горных пород.
3. Перечислите плотностные свойства горных пород.
4. Определение прочностных свойств горных пород.
5. Что такое горное давление? Методы его исследования.

Тема 2. Горное предприятие. Горные выработки. Крепь горных выработок. Строительство горного предприятия.

1. Чем отличается карьер от разреза, шахта от рудника?

2. Дайте определения вертикальных выработок.
3. Дайте определения горизонтальных выработок.
4. Дайте определения наклонных выработок.
5. Схемы вскрытия шахтного поля.
6. Схемы вскрытия карьерного поля.
7. Дайте определение комбинированной схемы вскрытия карьерного поля.
8. Металлическая арочная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
9. Монолитные бетонная и железобетонная крепи. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
10. Сборная железобетонная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
11. Набрызгбетонная крепь (НБК). Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
12. Анкерная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
13. Комбинированная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.

Тема 3. Строительство вертикальных стволов

1. Бурение шпуров и взрывные работы при проходке вертикальных стволов.
2. Погрузка породы и возведение монолитной бетонной крепи при проходке ствола.
3. Переходный период от I-го ко II-му основному периоду строительства шахты.
4. Технологические схемы строительства сопряжений ствола с околоствольным двором.

Тема 4. Проведение горизонтальных выработок буровзрывным способом и комбайновыми способами

1. Буровзрывная технология строительства выработки. Область применения, достоинства и недостатки.
2. Средства бурения.
3. Классы промышленных ВВ и средства инициирования.
4. Схемы проветривания тупикового забоя, типы вентиляторов и трубопроводов.
5. Классификация породопогрузочных машин и средств транспорта горной массы.
6. Прочие работы проходческого цикла. Маркшейдерский контроль.
7. Комбайновая технология строительства горизонтальных выработок. Область применения, достоинства и недостатки.
8. Типы проходческих комбайнов.
9. Организация работ при применении комбайнов избирательного действия.
10. Организация работ при применении комбайнов роторного типа.
11. Технология проведения штреков широким забоем. Комплекс „Титан-1”. Охрана окружающей среды.

Тема 5. Сооружение наклонных горных выработок

1. Особенности строительства бремсбергов. Требования ПБ.
2. Особенности строительства уклонов и наклонных стволов. Требования ПБ.
3. Технология проведения печей, скатов и восстающих. Показатели. Требования ПБ.

Тема 6. Специальные способы строительства выработок

1. Сущность способа замораживания.
2. Сущность способа тампонирувания.
3. Сущность способа проходки ствола под сжатым воздухом (кессонного способа).

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Определение горной породы. Виды горных пород.
2. Перечислите плотностные свойства горных пород.
3. Определение прочностных свойств горных пород.
4. Что такое горное давление? Методы его исследования.
5. Что такое пласт? Его измерения.
6. Металлическая арочная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
7. Монолитные бетонная и железобетонная крепи. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
8. Сборная железобетонная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
9. Набрызгбетонная крепь (НБК). Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
10. Анкерная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
11. Комбинированная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
12. Буровзрывная технология строительства выработки. Область применения, достоинства и недостатки.
13. Средства бурения.
14. Классы промышленных ВВ и средства инициирования.
15. Схемы проветривания тупикового забоя, типы вентиляторов и трубопроводов.
16. Классификация породопогрузочных машин и средств транспорта горной массы.
17. Прочие работы проходческого цикла. Маркшейдерский контроль.
18. Комбайновая технология строительства горизонтальных выработок. Область применения, достоинства и недостатки.
19. Типы проходческих комбайнов.
20. Организация работ при применении комбайнов избирательного действия.
21. Организация работ при применении комбайнов роторного типа.
22. Особенности строительства бремсбергов. Требования ПБ.
23. Особенности строительства уклонов и наклонных стволов. Требования ПБ.
24. Технология проведения печей, скатов и восстающих. Требования ПБ.

25.	Бурение шпуров и взрывные работы при проходке вертикальных стволов.
26.	Погрузка породы при проходке ствола.
27.	Возведение монолитной бетонной крепи при проходке ствола.
28.	Крепь вертикальных стволов. Требования, предъявляемые к крепи ствола.
29.	Переходный период от I-го ко II-му основному периоду строительства шахты.
30.	Технологические схемы строительства сопряжений ствола с около-ствольным двором.
31.	Общие сведения о строительстве сопряжений ствола.
32.	Элементы армировки вертикального ствола.
33.	Сущность способа замораживания.
34.	Сущность способа тампонирувания.
35.	Сущность способа проходки ствола под сжатым воздухом (кессонного способа).
7.3. Тематика письменных работ	
Выполнение контрольной работы в форме расчетно-графической работы предусмотрено для студентов заочной формы обучения. Тема РГР "Комбайновый способ проведения горной выработки" Методика выполнения и исходные данные для выполнения приведены в соответствующих методических указаниях. Количество часов, отведенное на выполнение контрольной работы -12 часов.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты заданий на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Глебо В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Основы горного дела. Строительная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9090.pdf
ЛЗ.2	Глебо В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Основы горного дела. Строительная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9091.pdf
ЛЗ.3	Глебо В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине "Основы горного дела. Строительная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9092.pdf
Л1.1	Протосеня, А. Г., Долгий, И. Е., Очуров, В. И., Протосеня, А. Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 390 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71705.html
Л1.2	Половов, Б. Д., Валиев, Н. Г., Кокарев, К. В. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 1063 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81246.html
Л2.1	Трубецкой, К. Н., Галченко, Ю. П., Трубецкого, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 263 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110093.html
Л2.2	Шевцов Н.Р., Таранов П.Я., Левит В.В., Гудзь А.Г. Разрушение горных пород взрывом [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Донецк: ДонНТУ, 2003. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd3551.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 3-х местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.36.01 Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Основы проектирования машин

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Малеев В.Б.

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ движения и равновесия твердых тел, и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	1.1 Формирование знаний в области механического движения и механического взаимодействия материальных тел.
1.2	1.2 Обеспечение достаточной теоретической и практической подготовки по изучению физико-механических явлений и процессов, которая позволит решить конкретные естественно-научные и технические задачи.
1.3	1.3 Приобретение умений и навыков применения теоретических положений статики, кинематики и динамики к решению различных инженерных и научных задач в области горного дела, машиностроения, металлургии и энергетики ит.п.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.4	Философия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и комплексы
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Обогащение полезных ископаемых
2.3.4	Аэрология горных предприятий
2.3.5	Стационарные установки горных предприятий
2.3.6	Гидромеханика
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.8	Детали машин
2.3.9	Прикладная механика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.6 : Использует знание общих законов и принципов механики, применяет методы физико-математического моделирования равновесия и движения механических систем при решении практических инженерных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	3.1.1 Основные понятия и исходные положения статики. Сложение сил, момент силы относительно центра, момент пары сил.
3.1.2	3.1.2 Приведение систем сил к центру. Условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Расчет плоских ферм. Статистически определяемые и статистически неопределяемые системы.
3.1.3	3.1.3 Трение скольжения и трение качения. Центр тяжести твердого тела.
3.1.4	3.1.4 Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при этих способах задания движения.
3.1.5	3.1.5 Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.
3.1.6	3.1.6 Уравнения плоскопараллельного движения твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей (МЦС)

3.1.7	3.1.7 Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса)
3.1.8	3.1.8 Дифференциальные уравнения движения точки. Две задачи динамики.
3.1.9	3.1.9 Несвободное и относительное движение точки. Влияние вращения Земли на равновесие и движение тел.
3.1.10	3.1.10 Свободные колебания точки: без учета сопротивления; при вязком сопротивлении (затухающие колебания); вынужденные колебания. Резонанс
3.1.11	3.1.11 Механическая система. Центр масс. Момент инерции тела относительно оси. Радиус инерции. Момент инерции тела относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса.
3.1.12	3.1.12 Дифференциальные уравнения движения системы. Теорема о движении центра масс.
3.1.13	3.1.13 Главный момент количества движения системы. Закон сохранения главного момента центра движения.
3.1.14	3.1.14 Теорема об изменении кинетической энергии системы. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
3.1.15	3.1.15 Приложение общих теорем к динамике твердого тела.
3.1.16	3.1.16 Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
3.1.17	3.1.17 Принцип возможных перемещений и общие уравнение динамики.
3.1.18	3.1.18 Обобщенные координаты, Обобщенные скорости и обобщенные силы. Уравнения Лагранже.
3.1.19	3.1.19 Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара. Удар по вращающемуся телу. Центр удара.
3.2	Уметь:
3.2.1	3.2.1 Применять основные законы и уравнения статики, кинематики, динамики твердого тела и аналитической механики при изучении специальных дисциплин и решении практических инженерных задач.
3.2.2	3.2.2 Использовать методы исследования неинтегрируемых аналитических задач механического движения помимо решения и исследования легко интегрируемых задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	3.3.1 Методами расчета и составления уравнений в строжайшем соответствии с основными законами механики или их следствиями.
3.3.2	3.3.2 Способами представления результатов исследования в виде удобных формул и числовых расчетов и одновременным указанием границ их применимости, обусловленных, в частности, несовершенством принятых гипотез и возможными неточностями физических констант.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. РАЗДЕЛ 1. Введение. Кинематика точки.				
1.1	Лек	Введение. Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси, оси естественного трехгранника, касательное и нормальное ускорение точки.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям её движения.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. РАЗДЕЛ 2. Поступательное и вращательное движения твердого тела				
2.1	Ср	Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях скоростей и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении, вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела, Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Выражение скорости точки вращающегося тела и касательного и нормального ускорений в виде векторных произведений.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Решение задач на поступательное и вращательное движение твердого тела. Преобразование простейших движений твердого тела.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях (К-2)	3	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. РАЗДЕЛ 3. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела				
3.1	Ср	Плоскопараллельное или плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в её плоскости. Уравнения движения плоской фигуры. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Независимость угловой скорости и углового ускорения фигуры от выбора полюса. Определение скорости любой точки фигуры. Теорема проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей (мцс); определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорения любой точки плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений (мцу)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Решение задач на плоскопараллельное движение твердого тела	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

3.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: нахождение для заданного положения механизма скорости и ускорения точек, А также угловой скорости и ускорения углового ускорения каки звена которому эти точки принадлежат (К-3)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. РАЗДЕЛ 4. Сложное движение точки				
4.1	Лек	Абсолютное и относительное движения точки; переносное движение. Теорема о сложении скоростей, теорема Кориолиса о сложении ускорений; определение корполисова ускорения. Случаи поступательного переносного движения.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Решение задач на составление уравнений движения сложного движения точки. Сложение скоростей и ускорений.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. РАЗДЕЛ 5. Основные понятия статики. Аксиомы. Связи и их реакции				
5.1	Ср	Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая, уравновешен-НАЯ система сил, силы внешние и внутренние. Исходные положения (АКСИОМЫ) статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарные (подшипник), сферический шарнар (подпятник), невесомый стержень; реакции этих связей	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Решение задач на определение сил, действующих по одной прямой; сил линий действия которых пересекаются в одной точке; параллельные силы.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. РАЗДЕЛ 6. Система сходящихся сил				
6.1	Ср	Геометрический и аналитический способ сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной и плоской систем сходящихся сил, теорема о равновесии трех непараллельных сил.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Решение задач аналитическим и геометрическим способами на определение сходящихся сил.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. РАЗДЕЛ 7. Момент силы относительно центра. Пара сил.				
7.1	Ср	Момент силы относительно точки (центра) как вектор. пара сил. Момент пары сил как вектор. Теоремы об эквивалентности пар. Сложение пар, расположенных произвольно в пространстве. Условия равновесия системы пар.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Решение задач на определение моментов силы относительно центра и пары сил.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям чувствующие катения	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. РАЗДЕЛ 8. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия, Плоская система сил.				
8.1	Ср	Теорема а с параллельным ппереносе силы.Основная теорема статики о приведении системы сил к данному центру.Главный вектор и главный момент системы сил. Алгебраическая величина момента силы. Частные случаи приведения: приведение к паре сил, частные случаи равновесия. Аналитические условия равновесия плоской системы сил: а) равенство нулю проекция сил на две координатные оси и суммы их моментов относительно любого центра; б) равенство нулю сумм моментов сил относительно двух центров и суммы их проекции на одну ось; в)равенство нулю сумм моментов сил относительно трех центров. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Реакция жесткой заделки. Равновесие системы тел. Статистически и статистически неопределимые системы.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.2	Ср	Решение задач на произвольную плоскую систему сил	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и одготовка к практическим занятия	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. РАЗДЕЛ 9. Трение				
9.1	Ср	Законы трения скольжения. Коэффициент трения. . Предельная сила трения. Реакции шероховатых связей.Угол трения. Равновесие при наличии трения. Трение нити о цилиндрическую поверхность, Трение качения. Коэффициент трения-качения	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Решение задач на определение сил трения	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. РАЗДЕЛ 10. Пространственная система сил				
10.1	Ср	Момент силы относительно оси и его вычисление. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через этот центр. Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно трех координатных осей. Вычисление главного главного вектора и главного момента пространственной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Условия равновесия пространственной системы параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.2	Ср	Решение задач на равновесие произвольной пространственной системы сил	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: равновесие тел с учетом сцепления (трения покоя) (С-5)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. РАЗДЕЛ 11. Центр тяжести				

11.1	Ср	Центр параллельны сил. Формулы для определения центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела; формулы для определения его координат. Центры тяжести объема, площади и линии. Способы определения положения центров тяжести тел. Центры тяжести дуги окружности, треугольника и кругового сектора.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
11.3	Ср	Решение задач на определение тяжести тела различной конфигурации.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 12. РАЗДЕЛ 12. Дифференциальные уравнения и основные задачи динамики материальной точки.				
12.1	Ср	Предмет динамики. законы классической механики. Инерциальная система отсчета. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки. Относительное движение материальной точки. Дифференциальные уравнения относительного движения точки; переносная и корполисовая сила инерции, Принцип относительности классической механики. Случай относительного покоя.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.2	Ср	Решение задач на определение сил по заданному движению и составление дифференциальных уравнений движения точки	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил (Д-1)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 13. РАЗДЕЛ 13. Теорема о движении центра масс. Теоремы об изменении количества и момента количества движения точки и системы.				
13.1	Ср	Механическая система. Классификация сил, действующий на механическую систему: силы активные (задаваемые) и реакции связей; силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Масса системы. Центр масс; радиус-вектор и координаты центра масс. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Количество движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и конечной формах. Количество движения механической системы; его выражение через массу системы и скорость ее центра масс. Теорема об изменении количества движения механической системы В дифференциальной и конечной формах., закон сохранения количества движения механической системы, момент количества движения материальной точки и главный момент количеств движения механической системы относительно центра и относительно оси. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Теорема о изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента механической системы.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

13.3	Ср	Решение задач на темы: теоремы о движении центра масс механической системы. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 14. РАЗДЕЛ 14. Работа и мощность силы. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.				
14.1	Ср	Элементарная работа силы; Аналитическое выражение элементарной работы. Работа силы на конечном перемещении точки её приложения. Работа силы тяжести, силы упругости, силы трения и тяготения. Мощность силы кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Формулы для вычисления кинетической энергии твердого тела при поступательном движении, при вращении вокруг неподвижной оси и в общем случае движения (в частности, при плоскопараллельном движении). Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы В дифференциальной и конечной формах. Равенство нулю суммы работ внутренних сил В твердом теле. Работа и мощность сил, приложенных к твёрдому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
14.2	Ср	Решение задач на темы :работа и мощность силы, теорема о изменении кинетической энергии материальной системы	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
14.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: применение теоремы о изменении кинетической энергии к изучению движения механической энергии системы (Д-10)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 15. РАЗДЕЛ 15. Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Принцип Даламбера,				
15.1	Ср	Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела. Принцип Даламбера для материальной точки и сила инерции, принцип Даламбера для механической системы. Приведение сил инерции точек твердого тела к центру; главный вектор и главный момент сил инерции. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Случай, когда ось вращения является главной центральной осью инерции тела.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
15.2	Ср	Решение задач на темы: плоскопараллельное движение твердого тела и давление вращающегося твердого тела на ось вращения. Принцип Даламбера	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
15.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию.	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 16. РАЗДЕЛ 16. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики.				
16.1	Ср	Связи, налагаемые на механическую систему и их уравнения. Классификация связей: голономные и неголономные, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие. Возможные (или виртуальные) перемещения материальной точки и механической системы. Число степеней свободы системы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей и к простейшим машинам. Принцип Даламбера- Лагранжа; общее уравнение динамики.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
16.2	Ср	Решение задач на темы: принцип Возможных перемещений и общее уравнение динамики.	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

16.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	4	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
16.4	Ср	выполнение контрольного задания по теме применение принципа возможных перемещений к решению задач о равновесии сил, приложенных к механической системе с одной степенью свободы (Д-14)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 17. РАЗДЕЛ 17. Уравнение Лагранжа II рода.				
17.1	Ср	Обобщенные координаты системы; обобщенные скорости. Выражение элементарной работы в обобщенных координатах, Обобщенные силы и их вычисление; случай сил имеющих потенциал. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа II-рода. Уравнения Лагранжа в случае потенциальных сил; функция Лагранжа (кинетический потенциал).	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
17.2	Ср	Решение задач по теме уравнения Лагранжа II-рода	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
17.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 18. РАЗДЕЛ 18. Прямолинейные колебания точки и колебания системы около положения устойчивости				
18.1	Ср	Понятие об устойчивости равновесия: теорема Лагранжа-Дирихле. Свободные колебания материальной точки свободные гармонические колебания; затухающие; вынужденные без учета сил сопротивления; вынужденные колебания с учетом сопротивления среды. Малые колебания механической системы с одной степенью свободы около положения устойчивого равновесия: свободные незатухающие колебания и их свойства, частота и период колебаний, амплитуды и начальные фазы колебаний точек системы; свободные затухающие колебания при сопротивлении, пропорциональном скорости, период и декремент этих Колебаний, случай аperiodического движения; вынужденные колебания при гармонической возмущающей силе и сопротивлении, пропорциональном скорости, коэффициент динамичности, резонанс.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
18.2	Ср	Решение задач на темы с устойчивостью равновесия системы; малые колебания системы с одной степенью свободы	3	4	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
18.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 19. РАЗДЕЛ 19. Теория удара				
19.1	Ср	Явление удара. Ударная сила и ударный импульс, Действие ударной силы) на материальную точку. Теорема об изменении количества движения механической системы при ударе. Прямой центральный удар тела о неподвижную поверхность; упругий и неупругий удары. Коэффициент восстановления при ударе и его опытное определение. Прямой центральный удар двух тел, Теорема Карно, теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе, действие ударных сил на твердое тело, вращающееся вокруг неподвижной оси. центр удара.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
19.2	Ср	Решение задач по теме удар	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
19.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

		Раздел 20. Контактная работа				
20.1	КРКК	Консультации и контроль	3	6		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение. Кинематика точки

1. Что называется траекторией точки? Какие бывают по виду траектории?
2. Какие существуют три способа задания движения точки? В чем состоит каждый из способов?
3. Существует ли различие между понятием пути, пройденного точкой и дуговой координатой?
4. При каких условиях значение дуговой координаты точки в некоторый момент времени равно пути, пройденному точкой за промежуток от начального до данного момента времени?
5. Что называют годографом переменного вектора? Чем является траектория точки при векторном способе задания движения?
6. Как по уравнениям движения точки в декартовых координатах определить ее траекторию?
7. Как определяется скорость точки при векторном способе задания движения? Как направлен вектор скорости точки?
8. Как определяются проекции скорости точки на неподвижные оси декартовых координат?
9. Как определяется скорость точки при естественном способе задания ее движения?
10. Что можно сказать о направлении движения точки, если и если
11. Как записывается закон равномерного движения точки по траектории?
12. Что называется ускорением точки?
13. Как определяется ускорение точки при векторном способе задания движения.
14. Как определяется величина и направление ускорения точки при координатном способе задания ее движения?
15. Какие оси называются естественными осями кривой? Как выбираются их направления?
16. Чему равны проекции ускорения на естественные оси? В какой Плоскости расположено ускорение точки?
17. Какие изменения скорости характеризуют собой нормальное и Тангенциальное ускорение точки?
18. При каком движении точки равно нулю тангенциальное ускорение и при каком – нормальное ускорение?
19. Перечислите все частные случаи движения точки и запишите формулы. Определяющие в каждом из этих случаев скорость, ускорение и закон движения по траектории.
20. В какие моменты времени тангенциальное ускорение в неравномерном движении может обратиться в нуль?
21. В какие моменты времени нормальное ускорение в криволинейном Движении может обратиться в нуль?

Раздел 2. Поступательное и вращательное движение твердого тела

1. Какое движение твердого тела называется поступательным?

2. В чем состоит теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела, вращающегося поступательно?
3. Можно ли говорить о поступательном движении точки?
4. Если тело движется поступательно, то могут ли его точки описывать окружности, винтовые линии или какие-нибудь другие кривые?
5. Какое движение твердого тела называется вращательным? Как записывается уравнение вращательного движения?
6. Дайте определение основных кинематических характеристик вращательного движения твердого тела – угловой скорости и углового ускорения?
7. Как по знакам и определить, какое вращение имеет место, ускоренное или замедленное?
8. Как вывести уравнения равномерного вращательного движения, равнопеременного вращательного движения?
9. Выведите формулы, по которым определяются скорости и ускорения точки вращающегося тела?
10. Ускорения точек каких точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси: - равны по модулю; совпадают по направлению; равны и совпадают по направлению?
11. Как изображается угловая скорость вращающегося тела в виде вектора?
12. Что называется вектором углового ускорения? Объясните, как определяется направление вектора углового ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси?
13. Запишите векторные выражения для скоростей и ускорения точек вращающегося твердого тела.

Раздел 3. Плоскопараллельное плоское движение твердого тел

1. Какое движение твёрдого тела называется плоским?
2. Можно ли назвать вращательное движение твердого тела плоским?
3. Всегда ли поступательное движение твердого тела будет частным случаем плоского движения?
4. Запишите уравнения движения плоской фигуры.
5. На какие два движения можно разложить движение плоской фигуры?
6. Зависит ли при этом от выбора полюса кинематические характеристики. Составляющих движений?
7. Запишите формулу распределения скоростей точек плоской фигуры. Что представляет собой скорость, как она направлена и чему равна по модулю?
8. Могут ли скорости точек А и В плоской фигуры быть направлены так, как показано на рисунке. Для объяснения воспользуйтесь теоремой о проекциях скоростей точек плоской фигуры напрямую их соединяющую.
9. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром скоростей (МЦС)? Покажите, что такая точка существует и при том только одна.
10. Как можно вычислить скорости точек плоской фигуры, если положение МЦС известно?
11. Какие Вы знаете способы определения положения МЦС?
12. Какими способами можно определить угловую скорость плоской фигуры?
13. Запишите и объясните формулу для ускорения точек плоской фигуры.
14. Напишите формулы для определения величины вектором и как направлена эти векторы?
15. Чему равен модуль вектора? Как расположен этот вектор по отношению к прямой, соединяющей точку В с полюсом?
16. Как определить угловое ускорение плоской фигуры, если известно ускорение точки, у которой расстояние до МЦС постоянно?
17. Как определить угловое ускорение плоской фигуры, если известно ускорение двух точек и угловая скорость?
18. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром ускорений (МЦУ)?
19. Как определить ускорение, если известно положение МЦУ и ускорение какой-либо точки?
20. Может ли МЦУ совпадать с МЦС?

Раздел 4. Сложное движение точки

1. Что понимают под сложным движением точки? Приведите примеры.
2. Что называется относительным и абсолютным движением точки? Что называется переносным движением?
3. Что называется относительной, переменной и абсолютной скоростью точки?
4. Сформулируйте теорему о сложении скоростей точки в сложном движении. Что представляет собой параллелограмм скоростей?
5. Как определить модуль абсолютной скорости точки, если угол между и равен, а модули и известны?
6. Относительная траектория точки – это траектория точки относительно неподвижной системы координат, абсолютная траектория – относительно неподвижной системы. Подумайте, можно ли представить себе переносную траекторию точки?
7. Вспомните определение относительного, переносного и абсолютного ускорения точки.
8. Сформулируйте и запишите теорему Кориолиса.
9. Что называется вектором угловой скорости при вращательном движении твердого тела? Как направлен, чему равен по модулю?

10. Запишите векторную формулу распределения скоростей в твердом теле, вращающегося вокруг неподвижной оси.
11. запишите формулу Пуассона для производных от ортов подвижной системы координат по времени.
12. Запишите векторную формулу ускорения Кориолиса. Как определяется модуль и направление кориолисова ускорения?
13. Сформулируйте правило Жуковского для определения направления кориолисова ускорения.
14. В каких случаях ускорение Кориолиса равно нулю? Приведите примеры, когда
15. Объясните причины возникновения ускорения Кориолиса.

Раздел 5. Основные понятия статики. Аксиомы. Связи и их реакции

1. Что понимают под абсолютно твердым телом, под материальной точкой?
2. Какими тремя факторами определяется силы, действующая на абсолютно твердое тело?
3. Сформулируйте аксиомы статики.
4. Всегда ли можно переносить силы вдоль линии их действия?
5. Что понимают под свободным и несвободным телом? Приведите примеры.
6. Что такое связь? В чем состоит принцип освобожденности от связей?
7. Какие виды связей вы знаете? Как заменить каждую из этих связей соответствующими реакциями?
8. Как изобразить реакции в точке сочленения двух тел? Как называются силы взаимодействия между точками или телами данной системы тел?
9. Какие две системы сил называются эквивалентными?
10. Как заывают силу эквивалентную данной системе сил?
11. В чем состоят две основные задачи статики?

Раздел 6. Система сходящихся сил

1. Как определяется равнодействующая система сходящихся сил Геометрическим и аналитическим способом?
2. Сформулируйте и запишите условия равновесия системы сходящихся сил векторной и аналитической формах.
3. Как определяется проекция силы на ось? Как определяется этой проекции?
4. Что называют проекцией силы на плоскость?
5. Объясните, почему проекция силы на ось – величина скалярная, а проекция силы на плоскость – величина векторная?
6. Если для плоской системы сходящихся сил и что можно сказать о ее равнодействующей?
7. Как можно разложить силу на две и три составляющих? Какие условия необходимо задать, чтобы разложение было единственным?
8. Может ли находиться в равновесии система трех сходящихся сил, не лежащих в одной плоскости? Если может, приведите пример. Если не может, то почему?

Раздел 7. Момент силы относительно центра. Пара сил

1. Сформулируйте определение вектор-момента силы относительно центра. Где он приложен? Как и в какую сторону направлен?
2. Нарисуйте рисунок, изображающий векторное произведение. Запишите вектор – момент силы в виде векторного произведения радиус – вектора точки приложения силы на вектор силы.
3. Как определяется модуль момента силы относительно центра? Что называется плечом силы? Как выражается момент силы относительно центра через площадь треугольника?
4. В чем состоит теорема Вариньона о моменте равнодействующей системы сходящихся сил?
5. Какие операции с силами называются элементарными? Покажите, что элементарные операции не изменяют вектор-момент силы относительно центра.
6. Что называется главным вектором системы сил и главным моментом системы сил относительно центра? Зависят ли главный вектор и главный момент от элементарных операций?
7. Что называется парой сил? Какой величиной характеризуется действие пары сил на твердое тело?
8. Как можно выразить вектор-момент пары сил через вектор-моменты сил, образующих пару, относительно произвольного центра.
9. Как направлен вектор-момент пары сил? Чему он равен по модулю?
10. Каким вектором является вектор-момент пары: свободным, скользящим или связанным?
11. Можно ли уравновесить пару сил одной силой? Если можно, то как? Если нельзя, то почему?

Раздел 8. Приведение системы сил к центру. Условия Равновесия. Плоская система сил

1. Почему при приведении системы сил к двум силам, главный вектор системы и главный момент системы

относительно произвольного центра не изменяются?

2. Как упростится доказательство теоремы о приведении системы сил к двум силам, если взять плоскую систему сил?
3. Запишите и сформулируйте необходимые и достаточные условия равновесия произвольной системы сил в векторной форме. Как доказать необходимость и достаточность этих условий исходя из теоремы о приведении системы сил к двум силам?
4. Как определяется момент относительно центра на плоскости? Что называется главным моментом плоской системы сил относительно некоторого центра плоскости?
5. Как определяется момент пары сил на плоскости? Можно ли вычислить момент пары сил как сумму моментов сил пары относительно точки на плоскости? Зависит ли момент аналитические условия пары от выбора этой точки?
6. Сформулируйте и запишите аналитические условия равновесия плоской системы сил. Как их вывести из векторных условий равновесия?
7. Сколько не зависимых уравнений равновесия можно составить для параллельной системы сил плоскости? Запишите эти уравнения.
8. Какая связь называется жесткой заделкой? Нарисуйте условное обозначение жесткой заделки и изобразите на рисунке ее реакции.
9. Какие задачи называются статически определенными и статически неопределенными? Придумайте примеры.
10. Какие силы, действующие на сочлененную систему тел, называют внутренними и какие – внешними?
11. Вспомните, как формулируется пятая аксиома статики (принцип отвердевания)? Как используется эта аксиома на решении задач на равновесие сочлененных тел?
12. Почему в уравнения равновесия для всей сочлененной системы тел внутренние силы не входят?
13. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для сочлененной системы, состоящей из трех тел, если на одно из них действует произвольная плоская система сил, на другой – плоская система параллельных сил, а на третьей – плоская система сходящихся сил?
14. Запишите основную формулу аналитический уравнений равновесия произвольной плоской системы сил. Существуют ли какие-нибудь ограничения в выборе осей координат и центра моментов при составлении уравнения равновесия в этой форме?
15. Запишите вторую и третью формы условий равновесия произвольной плоской системы сил. Приведите соответствующие формулировки.
16. Напишите и сформулируйте две различные формы уравнения равновесия плоской системы параллельных сил.

Раздел 9. Трение

1. Сформулируйте основные законы трения скольжения (законы Кулона).
2. Опишите опыт, при котором можно с помощью простейшего прибора определить коэффициент трения скольжения.
3. Что называется углом трения? Как связан угол трения с коэффициентом трения?
4. Можно ли утверждать, что в предельном положении равновесия твердого тела? Как Вы объясните свой ответ.
5. Объясните причины, вследствие которых возникает сопротивление качению одного тела по поверхности другого.
6. Что представляет собой коэффициент трения качения?

Раздел 10. Пространственная система сил

1. Вспомните, что мы называли главным вектором и главным моментом произвольной системы сил относительно некоторого центра.
2. Докажите теорему об эквивалентности двух систем сил.
3. Почему две пары эквивалентны, если их вектор-моменты равны?
4. Какие действия можно производить с парой сил, не изменяя ее действия на тело?
5. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
6. Какие условия будут необходимыми и достаточными для равновесия системы пар в пространстве и на плоскости?
7. Сформулируйте теорему Пуансо о приведении системы сил к данному центру. Покажите, что теорема Пуансо непосредственно вытекает из теоремы об эквивалентности двух систем сил.
8. Будет ли изменяться главный вектор системы сил и ее главный момент при изменении центра приведения?
9. Что называется моментом силы относительно оси? При каких условиях он равен нулю?
10. Как связан момент силы относительно оси с вектор-моментом силы относительно центра, лежащего на этой оси? Выведите эту зависимость.
11. Выведите аналитические формулы моментов силы относительно декартовых осей координат.
12. Чему равен момент пары сил относительно оси, которая составляет угол с нормалью к плоскости, на которой лежит пара?
13. Запишите и сформулируйте условия равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической форме.
14. Запишите условия равновесия пространственной системы параллельных сил. Почему для такой системы

сил достаточно трех уравнений равновесия?

15. Напишите формулы, по которым определяется модуль и направление главного вектора и главного момента системы сил относительно начала осей декартовой системы координат.
16. Существует ли различие между главным вектором и равнодействующей системы сил? Если да, то в чем оно состоит?
17. Какие вы знаете случаи приведения системы сил к простейшему виду?
18. При каких условиях системы сил приводятся к равнодействующей?
19. Докажите теорему Вариньона о моменте равнодействующей для произвольной системы сил.
20. Если главный вектор системы сил равен нулю, можно ли утверждать, что система сил имеет равнодействующую равную нулю?
21. Докажите, что если, то система сил приводится к равнодействующей.
22. Можно ли привести плоскую систему сил к динамическому винту?
23. Покажите, как привести систему сил к динамическому винту, если главный вектор и главный момент не равны нулю и взаимно не перпендикулярны?

Раздел 11. Центр тяжести

1. Что называется центром параллельных сил?
2. Используя теорему Вариньона, выведите формулы координат центра параллельных сил.
3. Какие делают допущения при определении понятия центра тяжести?
4. Что называется центром тяжести твердого тела?
5. Выведите формулы координат центра тяжести однородных тел: объемного, плоского, линейного.
6. Что называют статическим моментом площади плоской фигуры относительно оси? В каких единицах он измеряется?
7. Какие вы знаете методы определения центра тяжести тел?
8. Выведите формулу центра тяжести однородной дуги окружности.
9. Выведите формулу центра тяжести однородного круглого сектора.

Раздел 12. Дифференциальные уравнения и основные задачи динамики материальной точки

1. Сформулируйте основные законы динамики точки.
2. Запишите основное уравнение динамики точки.
3. Какие системы отсчета называются инерциальными?
4. Что понимают под силой? От каких параметров может зависеть сила? Приведите примеры сил, зависящих от координат точки, от скорости точки, от времени.
5. Запишите дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовой системе координат и в естественных осях (в форме Эйлера).
6. Сформулируйте две основные задачи динамики точки.
7. Что нужно знать для определения закона движения точки кроме массы и действующих на нее сил?
8. Сколько постоянных интегрирования войдет в общее решение дифференциальных уравнений движения материальной точки, если она движется: а) прямолинейно; б) на плоскости; в) в пространстве?
9. Используя теорему Кориолиса, выведите основное уравнение динамики для относительного движения точки.
10. Что называют переносной и кориолисовой силами инерции? Как они направлены, чему равны по модулю?
11. Как определяются переносной и кориолисова силы инерции в различных случаях переносного движения?
12. В чем суть принципа относительности классической механики и как он получается из основного уравнения?
13. Какие системы отсчета называются инерциальными?
14. Запишите уравнение относительного равновесия (покоя) точки.
15. Что представляет собой сила тяжести материальной точки, находящейся на поверхности Земли? В каких точках земной поверхности она имеет наибольшее и наименьшее значение?
16. Объясните, почему в северном полушарии Земли, как правило, правые берега крутые (подмыты), а в южном полушарии подмыты левые берега?
17. Как объяснить тот факт, что в северном полушарии в областях низкого давления (циклоны) ветры дуют против часовой стрелки, в областях высокого давления (антициклоны) - по часовой стрелке, а в южном полушарии наоборот?
18. Что вы понимаете под состоянием невесомости тела?
19. Как объясняется отклонение падающих тел к востоку?
20. Во сколько раз надо увеличить угловую скорость вращения Земли вокруг своей оси, чтобы тяжелая точка, находящаяся на поверхности Земли на экваторе, не имела бы веса? Радиус Земли $R = 6370$ м.

Раздел 13. Теорема о движении центра масс. Теоремы об изменении количества и момента количества движения точки и системы

1. Что понимают под системой материальных точек? Приведите примеры.
2. Что понимают под внутренними и внешними силами системы материальных точек?

3. Почему главный вектор внутренних сил и их главный момент относительно любого центра равны нулю?
4. Можно ли утверждать, что внутренние силы представляют собой уравновешенную систему сил? Если да или нет, то почему? Если не всегда, то при каких условиях?
5. Что называется количеством движения материальной точки, системы материальных точек?
6. Что называется элементарным импульсом силы, полным импульсом силы за конечный промежуток времени?
7. Чему равен импульс равнодействующей системы сил?
8. Что понимают под центром масс системы материальных точек?
9. Напишите формулы координат центра масс. Существует ли различие между понятиями центра масс и центром тяжести? Если да, то в чем оно состоит?
10. Как выражается количество движения через скорость центра масс?
11. Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси, проходящей через его центр масс. Чему равно количество движения тела?
12. Сформулируйте теорему об изменении количества движения точки и системы. Запишите теорему в дифференциальной и конечной формах. Выразите каждую из этих теорем векторным уравнением и в проекциях на оси координат.
13. В чем суть законов сохранения количества движения системы материальных точек?
14. Как объяснить на основании этих законов принцип реактивного движения?
15. В чем суть законов сохранения движения центра масс?
16. Почему человек не может двигаться по идеально гладкой горизонтальной плоскости?
17. При каких условиях центр масс системы находится в состоянии покоя и при каких условиях он движется равномерно и прямолинейно?
18. Что называется моментом инерции твердого тела относительно оси и центра?
19. Какую величину называют радиусом инерции твердого тела относительно оси?
20. Как связаны между собой моменты инерции относительно координатных осей с момента инерции относительно начала координат?
21. Сформулируйте и запишите теорему о моментах инерции относительно параллельных осей.
22. Относительно какой оси момент инерции твердого тела будет минимальным?
23. Что называется моментом количества движения точки относительно центра и оси? Какова зависимость между ними?
24. Может ли момент количества движения материальной точки относительно оси быть равным нулю? Если да, то при каких условиях?
25. Сформулируйте теорему об изменении момента количества движения материальной точки относительно центра и оси.
26. При каком условии момент количества движения точки относительно оси и центра остается постоянным?
27. Почему траектория материальной точки, движущейся под действием центральной силы, лежит в одной плоскости?
28. Что называется главным моментом количества движения системы (кинетическим моментом) относительно центра и оси?
29. Как определяется кинетический момент твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
30. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетического момента системы относительно центра и оси.
31. В чем состоят законы сохранения кинетического момента системы относительно центра и оси?
32. Человек стоит на скамье Жуковского. Может ли он без внешних воздействий начать вращаться вокруг вертикальной оси? Если да, то что ему нужно для этого сделать? Как объяснить это на основании законов сохранения кинетического момента?

Раздел 14. Работа и мощность силы. Теоремы об изменении кинетической энергии точки и системы

1. Что называется элементарной работой силы. Запишите формулы элементарной работы силы при векторном, естественном и координатном способах задания движения точки.
2. Запишите формулы работы силы на конечном перемещении точки соответствующие трем способам задания движения.
3. При каких условиях работа силы положительная, отрицательная, равна нулю?
4. Как вычисляется работа силы тяжести? Зависит ли работа силы тяжести от пути перемещения точки?
5. Как вычисляется работа силы упругости?
6. Как вычисляется работа силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси?
7. Сформулируйте теорему о работе равнодействующей системы сил.
8. Что называется мощностью силы? Как вычисляется мощность сил при поступательном и вращательном движениях тела?
9. Равна ли нулю работа внутренних сил системы материальных точек? Если да или нет, то почему? Если не всегда, то в каких случаях?
10. Что называется кинетической энергией точки, системы?
11. Как вычисляется кинетическая энергия при поступательном и вращательном движениях твердого тела?
12. Сформулируйте и запишите теорему Кенига о кинетической энергии системы в сложном движении.
13. Как вычисляется кинетическая энергия при плоском движении твердого тела?
14. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетической энергии точки и системы в дифференциальной и интегральной формах.

Раздел 15. Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Принцип Даламбера

1. Запишите дифференциальные уравнение поступательного движения твердого тела.
2. Как получить из теоремы об изменении кинетического момента дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси?
3. Сопоставьте дифференциальные уравнения поступательного и вращательного движений и объясните физический смысл момента инерции.
4. Запишите формулу, выражающую зависимость между кинетическим моментом системы относительно неподвижного центра и относительно центра масс системы.
5. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетического момента системы в относительном движении по отношению к центру масс.
6. Запишите дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела.
7. В чем заключается сущность принципа Даламбера для материальной точки?
8. Что такое сила инерции материальной точки? Чему она равна, как направлена и к чему приложена?
9. Как направлена сила инерции поезда в двух случаях: поезд отходит от станции; поезд подходит к станции?
10. Сформулируйте принцип Даламбера для механической системы.
11. Чему равен и как направлен главный вектор сил инерции механической системы?
12. К чему приводятся силы инерции точек твердого тела:
 - при поступательном движении тела;
 - при плоском движении тела;
 - при вращении тела вокруг оси, проходящей через центр масс?
13. Объясните, почему осевые моменты инерции не характеризуют полностью распределение масс системы?
14. Что собой представляют центробежные моменты инерции при вращении тела вокруг оси ?
15. Могут ли центробежные моменты инерции быть отрицательными, равными нулю? Если да, то при каких условиях?
16. Что называется главной и главной центральной осью инерции?
17. В чем состоит условие отсутствия динамических реакций твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
18. В чем состоит задача динамического уравнивания масс?
19. Покажите, что любую ось, проведенную в теле, можно сделать главной центральной осью инерции путем прибавления к нему двух точечных масс.

Раздел 16. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики

1. Какие связи называются голономными и неголономными, стационарными и нестационарными, односторонними и двусторонними?
2. Что называется возможными перемещениями системы материальных точек? В чем состоит отличие возможных и действительных перемещений точек системы?
3. Зависят ли возможные перемещения от действующих на систему сил? Зависят ли действующие перемещения от действующих на систему сил?
4. Какие связи называются идеальными? Приведите примеры идеальных связей.
5. Сформулируйте принцип возможных перемещений и запишите его в векторной форме и в проекциях на оси декартовой системы координат (общее уравнение статики).
6. Можно ли определять при помощи принципа возможных перемещений реакции идеальных связей?
7. Как следует поступить при использовании принципа возможных перемещений, если среди связей есть и неидеальные связи?
8. Что понимают под числом степеней свободы системы материальных точек? Как определить число степеней свободы системы?
9. Какие вы знаете способы определения зависимости между возможными перемещениями точек системы?
10. Сформулируйте принцип Даламбера-Лагранжа (общее уравнение динамики).
11. Запишите общее уравнение динамики в векторной форме и в проекциях на декартовы оси координат.
12. К чему приводятся силы инерции твердого тела:
 - при поступательном движении;
 - при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси;
 - при плоском движении?

Раздел 17. Уравнение Лагранжа II рода

1. Как связано количество обобщенных координат с числом степеней свободы для систем с голономными связями?
2. Что такое обобщенная сила? Как она определяется для системы с одной степенью свободы, с двумя степенями свободы?
3. Какую размерность имеет обобщенная сила, если в качестве обобщенной координаты некоторый угол?
4. Сформулируйте общее уравнение статики (условия равновесия системы) в обобщенных координатах?
5. Запишите уравнение Лагранжа II рода и объясните, что собой представляют все величины, входящие в уравнения?

6. Как определяются обобщенные силы для системы, находящейся под действием потенциальных сил?
7. Как записываются уравнения равновесия системы, находящейся под действием потенциальных сил?
8. Что представляет собой функция Лагранжа (кинетический потенциал)?
9. В каком виде можно записать уравнения Лагранжа для системы, на которую действуют только потенциальные силы?
10. Как можно записать уравнения Лагранжа для системы, сходящейся под действием как потенциальных, так и непотенциальных сил?

Раздел 18. Прямолинейные колебания точки и колебания. Системы около положения устойчивого равновесия

1. Под действием какой силы возникают свободные гармонические колебания точки?
2. Составьте дифференциальное уравнение движения точки под действием восстанавливающей силы?
3. В каких двухэквивалентных видах можно записать решение дифференциального уравнения свободных гармонических колебаний точки?
4. Как определить произвольные постоянные по начальным условиям?
5. Нарисуйте график гармонических колебаний и дайте определение амплитуды, частоты, фазы и начальной фазы колебаний.
6. Как связан период колебаний с частотой и круговой частотой колебаний?
7. Покажите на графике, в какие моменты времени скорость колеблющейся точки равна нулю ($v = 0$), на каких участках и ?
8. Что такое жесткость пружины, что понимают под статическим удлинением пружины?
9. В каком положении целесообразно выбирать начало координат при составлении дифференциального уравнения гармонических колебаний?
10. Нарисуйте груз, подвешенный на пружине, покажите длину нерастянутой пружины, , начало координат, текущую координату груза и силы, действующие на груз.
11. Какое действие оказывает постоянная сила на колебания точки под действием восстанавливающей силы?
12. Как определяется жесткость эквивалентной пружины при параллельном и последовательном соединении пружин?
13. Как зависит круговая частота колебаний от жесткости пружины, от массы груза?
14. Как изменится частота колебаний груза, если пружину укоротить?
15. Зависит ли период свободных гармонических колебаний от начальных условий?

Б. Затухающие колебания

1. Как составить дифференциальное уравнение свободных колебаний материальной точки с учетом силы сопротивления, пропорциональной первой степени скорости?
2. Запишите в двух видах решение полученного уравнения.
3. Нарисуйте график затухающих колебаний, дайте определение условного периода затухающих колебаний и покажите его на графике.
4. Запишите формулу периода затухающих колебаний. Как влияет наличие сопротивления на период колебаний?
5. Каков характер изменения амплитуды затухающих колебаний?
6. Что собой представляет декремент затухающих колебаний? Запишите формулу декремента и логарифмического декремента.
7. Как записывается решение дифференциального уравнения свободных колебаний с учетом сил сопротивления при и при ?
8. Являются ли записанные решения периодическими функциями?
9. Нарисуйте три возможных графика аperiodического движения точки в зависимости от начальных условий движения.

В. Вынужденные колебания без учета сил сопротивления

1. Под действием какой силы возникают вынужденные колебания точки?
2. Как составить дифференциальное уравнение вынужденных колебаний точки без учета сил сопротивления под действием гармонической возмущающей силы?
3. В каком виде ищется частное решение этого уравнения?
4. Как записывается общее решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний без сопротивления?
5. С какой частотой происходят вынужденные колебания точки?
6. Чему равен сдвиг вынужденных колебаний и возмущающей силы при колебаниях малой частоты ($\omega \rightarrow 0$) и колебания большой частоты ($\omega \rightarrow \infty$)?
7. Что называется коэффициентом динамичности? Выведите его формулу и нарисуйте график.
8. Что собой представляет явление резонанса?
9. В каком виде нужно искать частное решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний без сопротивления в случае резонанса?
10. Нарисуйте график вынужденных колебаний при резонансе.

11. Чему равен сдвиг фаз вынужденных колебаний и возмущающей силы при резонансе?

Г. Вынужденные колебания с учетом сопротивления среды

1. Запишите дифференциальное уравнения вынужденных колебаний

Материальной точки с учетом сил сопротивления.

2. В каком виде нужно искать частное решение этого уравнения?

3. Запишите общее решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний при

4. Что собой представляет первая часть общего решения и вторая его часть ?

5. Зависят ли вынужденные колебаний от начальных условий?

6. Как влияет наличие сопротивления на частоту и период вынужденных колебаний?

7. Используя график коэффициента динамичности при различных значениях отношения , объясните , как влияет сопротивление среды на амплитуду вынужденных колебаний?

8. Используя график угла сдвига фаз для различных значений отношения объясните, как влияет сопротивление среды на сдвиг фаз?

9. Какое влияние оказывают на вынужденные колебания точки первый член общего уравнения (), т.е. собственные колебания точки?

Д. Малые колебания системы с одной степенью свободы

1. Что понимают под устойчивым и неустойчивым положением равновесия? Приведите примеры.

2. Объясните, как возникают малые колебания системы около положения устойчивого равновесия?

3. Сформулируйте определение устойчивого равновесия механической системы.

4. Какую механическую систему называют консервативной?

5. Сформулируйте критерий устойчивости консервативной системы (теорему Лагранже-Дирихле).

6. Как записать разложение кинетической и потенциальной энергий системы с одной степенью свободы в ряд Маклорена?

7. В каком виде записываются кинетическая и потенциальная энергия системы с одной степенью свободы при малых колебаниях?

8. Как записывается диссипативная функция Релея для системы с одной степенью свободы?

9. Выведите с помощью уравнений Лагранжа дифференциальное уравнение свободных колебаний системы с одной степенью свободы в обобщенных координатах.

10. Запишите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы.

Раздел 19. Теория удара

1. Какое механическое явление называют ударом?

2. Что называют ударным импульсом?

3. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетического момента системы при ударе.

4. Сформулируйте и запишите теорему об изменении количества движения точки и системы при ударе.

5. Какими факторами можно пренебречь за время удара?

6. Что называют коэффициентом восстановления при ударе и как он определяется опытным путем?

7. Объясните физическую суть первой и второй фазы удара.

8. Какой удар называют абсолютно упругим, абсолютно неупругим?

9. Запишите и сформулируйте теорему Карно о потере кинетической энергии при ударе.

10. Запишите потери кинетической энергии при ударе двух тел, когда одно из них до удара было неподвижным. Как следует выбирать при этом массы соударяющихся тел, чтобы КПД был наибольшим в двух случаях: при забивании свай и при ковке металла на наковальне.

11. Какое действие производит ударный импульс на твердое тело, вращающееся вокруг неподвижной оси?

12. При каких условиях в подшипниках не будет возникать ударных импульсов, если к вращающемуся телу приложен внешний ударный импульс?

13. Что называют центром удара? С какой точкой он совпадает для физического маятника?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Механика. Теоретическая механика. Основные определения и гипотезы.

2. Кинематика. Кинематика точки. Основные задачи кинематики точки. Способы задания движения точки.

3. Определения скорости и ускорения точки при векторном способе задания движения.

4. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.

5. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.

6. Равномерное и равнопеременное движение точки.

7. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Теорема об основных кинематических характеристиках твердого тела при поступательном движении.

8. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение движения твердого тела. Определение угловой скорости и углового ускорения тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела как векторы.

9. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

10. Равномерное и равнопеременное вращательное движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
11. Плоскопараллельное плоское движение твердого тела. Уравнения плоского движения твердого тела (движения плоской фигуры). Разложение плоского движения твердого тела на поступательное и вращательное движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела при плоском движении.
12. Определение скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела при плоском движении.
13. Мгновенный центр скоростей твердого тела при плоском движении. Способы определения мгновенного центра скоростей.
14. Определение ускорений точек твердого тела при плоском движении.
15. Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема сложения скоростей в сложном движении точки.
16. Теорема сложения ускорений (теорема Кориолиса) в сложном движении точки. Методы построения и вычисления ускорения Кориолиса.
17. Статика. Основные понятия, определения и аксиомы статики твердого тела.
18. Статика. Связи и реакции связей. Основные типы связей и реакций связей.
19. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Равнодействующая сходящихся сил.
20. Систем сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое условие равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах.
21. Алгебраический и векторный моменты силы относительно точки (центра). Момент силы относительно оси. Связь момента силы относительно оси с векторным моментом силы относительно точки на оси.
22. Пара сил. Алгебраический и векторный моменты пары сил. Основные свойства моментов пар сил. Условия равновесия пар сил.
23. Приведение системы сил к центру. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение произвольной системы сил к силе и паре сил. Основная теорема статики (теорема Пуансо).
24. Частные случаи приведения пространственной системы сил. Условия равновесия пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия пространственной параллельной системы сил.
25. Частные случаи приведения плоской системы сил. Условия равновесия плоской произвольной системы сил. Условия равновесия плоской параллельной системы сил.
26. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
27. Трение. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Равновесие тел при наличии трения скольжения. Трение качения.
28. Система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.
29. Центр тяжести тела. Метод определения центров тяжести тел. Нахождение центров тяжести треугольника, дуги окружности, конуса, кругового сектора.
30. Динамика. Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
31. Динамика материальной точки. Основные виды сил, действующих на точку. Две основные задачи динамики свободной и несвободной материальной точки.
32. Динамика относительного движения материальной точки. Невесомость.
33. Динамика механической системы. Центр масс системы. Классификация сил, действующих на точки механической системы. Основные свойства внутренних сил системы.
34. Момент инерции. Осевые моменты инерции тела. Центробежные моменты инерции. Радиус инерции.
35. Момент инерции относительно параллельных осей (теорема Гюйгенса-Штейнера). Определение момента инерции однородного тонкого стержня.
36. Нахождение моментов инерции однородного круглого кольца, однородной круглой пластины или цилиндра, однородного шара.
37. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
38. Элементарная работа силы. Полная работа силы. Мощность.
39. Нахождение работы постоянной силы, силы тяжести, силы трения скольжения и момента трения качения.
40. Нахождение работы силы упругости.
41. Определение работы силы, приложенной у твердому телу при поступательном, вращательном вокруг неподвижной оси движениях.
42. Кинетическая энергия точки и механической системы. Вычисление кинетической энергии системы (теорема Кенига).
43. Определение кинетической энергии твердого тела при поступательном, вращательном вокруг неподвижной оси и плоском движениях.
44. Теоремы об изменениях кинетической энергии точки и механической системы.
45. Принцип Даламбера для точки и механической системы.
46. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции твердого тела в случаях поступательного, вращательного вокруг неподвижной оси движениях.
47. Возможные и действительные перемещения механической системы. Связи, классификация связей. Число степеней свободы.
48. Принцип возможных перемещений.
49. Общее уравнение динамики.
50. Элементы теории удара.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях (К-2).
 2. Нахождение для заданного положения механизма скорости и углового ускорения звена, которому эти точки принадлежат (К-3).
 3. Нахождение значения силы и реакция опор системы с учетом сцепления (трения покоя). (С-5).
 4. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил. (Д-1)
 5. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы. (Д-10).
 6. Применение принципа возможных перемещений к решению задач о равновесии сил, приложенных к механической системе с одной степенью свободы. (Д-14).
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий - 12 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

"Отлично". Оценка "отлично" ставится студенту, который правильно ответил на все вопросы билета, полностью раскрыл физический смысл описываемого закона или явления, проявил понимание наиболее существенных черт используемой модели явления, показавший свободное владение математическим аппаратом, показал умение последовательно, логично и грамотно излагать материал, выполнил правильно и аккуратно графики и графические иллюстрации к ответам, выявил знакомство с основной и дополнительной литературы по излагаемому вопросу.

"Хорошо". Оценки "хорошо" заслуживает студент, который проявил полное знание учебно-программного материала, правильно ответил на все поставленные вопросы билета, но некоторые ответы были неполными, или нечеткими, или необоснованными; допустил отдельные неточности при использовании мате-матического аппарата; графики и графические иллюстрации выполнил правильно, но неаккуратно, показал умение решать задачи по курсу "теоретическая механика" и способность в ходе дальнейшей учебной работы самостоятельно пополнять свои знания.

"Удовлетворительно" Оценка "удовлетворительно" ставится студенту, который правильно ответил более чем на 50% заданий билета. При ответах на теоретические вопросы обнаружил непонимание некоторых, отдельных моментов. Допустил ошибки при проведении необходимых выкладок. Графические иллюстрации представил с некоторыми неточностями или выполнил неаккуратно. При решении задачи (задач) допустил ошибки в вычислениях и некоторые неточности теоретического характера.

"Неудовлетворительно". Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, проявившему существенные пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренной программой заданий, правильно ответившему менее чем на 50% заданий билета, не усвоившему основные положения рассматриваемых вопросов, не умеющему пользоваться необходимым математическим аппаратом, в том числе и при решении задачи (задач).

При установлении оценки выполненной студентом работы за каждый недо-чет снимаются баллы в зависимости от характера ошибки. Каждое задание оценивается в баллах в отдельности, а суммарное число набранных баллов по билету выставляется на первой странице, с «проставкой» полученной оценки.

Оценка теоретических знаний студентов составляет 30% от рекомендуемых норм оценок, умение решать задачи – 70%.

Вопросы в билетах рекомендуется оценивать (по максимуму) для вариантов:

- теория (два вопроса) - $15+15=30$ баллов; задачи - 70 баллов
- первая задача - 30 баллов; вторая задача - 40 баллов.

При проверке работы пишутся замечания, отражающие наиболее существенные стороны ответов студентов.

Замечания могут быть как положительные, так и отрицательные.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Малеев В. Б., Скорынин Н. И., Кудрявцев А. А., Петренко И. В. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплинам : "Теоретическая механика". "Прикладная механика. Теоретическая механика". "Теоретическая и прикладная механика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов всех направлений подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5806.pdf
ЛП.1	Козинцева, С. В., Сусин, М. Н. Теоретическая механика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79816.html
Л2.1	Щербакова, Ю. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81055.html
Л2.2	Маркеев, А. П. Теоретическая механика [Электронный ресурс]:. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 592 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92003.html
ЛЗ.2	Козлов, В. А., Волков, В. В., Горячев, В. Н., Ордян, М. Г., Козлова, В. А. Теоретическая механика. Расчетно-графические задания [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93296.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	1 OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 6.309 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор мультимедийный; компьютер; проекционный экран; презентационный пульт; учебные плакаты, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, трибуна
9.2	Аудитория 6.312 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, персональные компьютеры
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.36.02 Сопротивление материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Основы проектирования машин

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Нечепаров В.Г.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов навыков постановки и решения типовых технических задач с использованием упрощенных инженерных методов, обеспечивающих получение достаточно адекватного результата при сравнительно небольших затратах времени и средств. Реализация этой цели осуществляется на основе исследования напряженно-деформированного состояния одноосных элементов (стержень, вал, балка, стойка) при различных вариантах их статического и динамического нагружения и оценке их прочности, жесткости и устойчивости.
Задачи:	
1.1	Задачами и их решениями является своеобразной моделью всей инженерной деятельности, что позволяет формировать у студентов основы инженерного мышления и интуиции на ран-них этапах обучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Информатика
2.2.4	Материаловедение
2.2.5	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.6	Теоретическая механика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Детали машин
2.3.2	Горные машины и комплексы
2.3.3	Горные машины и оборудование
2.3.4	Стационарные установки горных предприятий
2.3.5	Подъемные установки горных предприятий
2.3.6	Мехатроника

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.7 : Умеет формировать инженерные расчетные схемы деформируемых технических объектов, оценивать напряженно-деформированное состояние технических объектов, делать выводы о прочности, жесткости и устойчивости объектов с учетом механических характеристик материалов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основные внешние факторы, оказывающие влияние на напряженно-деформированное состояние упругих элементов, в том числе основные механические характеристики материалов и методики их определения;
3.1.2	– основы теории напряженно-деформированного состояния в точке и элементы тензометрии;
3.1.3	– особенности развития напряженно-деформированного состояния при различных видах статического и динамического нагружения при растяжении (сжатии), сдвиге, кручении, изгибе и комбинации этих состояний;
3.1.4	– особенности развития напряженно-деформированного состояния элементов конструкций в условиях их устойчивости.
3.2	Уметь:
3.2.1	– формировать инженерные расчетные схемы реальных деформируемых технических объектов;
3.2.2	– учитывать и оценивать влияние различных факторов на конечный результат;
3.2.3	– выбирать адекватные методы оценки напряженно-деформированного состояния технических объектов;

3.2.4	– оценивать полученные результаты и делать выводы о прочности, жесткости и устойчивости рассматриваемых объектов;			
3.2.5	– определять геометрические характеристики сложных и составных сечений;			
3.2.6	– определять внутренние силовые факторы и строить эпюры усилий для основных видов напряженно-деформированного состояния и их комбинаций;			
3.2.7	– определять расчетные значения напряжений и перемещений в различных характерных и критических точках элементов конструкций для основных видов напряженно-деформированного состояния и их комбинаций в статически определимых и статически неопределимых системах.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	Владеет навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;			
3.3.2	Знает методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств;			
3.3.3	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)	Итого		
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 4 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные понятия и допущения курса				
1.1	Лек	Вступление. История курса. Общая структура курса. Связь с другими дисциплинами. Основные допущения курса.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
1.2	Пр	Формирование расчетных схем. Определение активных и реактивных нагрузок. Типы опорных связей и определение опорных реакций в стержневых системах.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
1.3	Лек	Схематизация расчетных схем и внешней нагрузки. Формирование расчетных схем. Внешняя нагрузка и внутренние силовые факторы. Метод сечений. Основные виды напряженного состояния в сопротивлении материалов.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2

		Раздел 2. Одноосное растяжение-сжатие				
2.1	Ср	Одноосное растяжение-сжатие. Внутренние усилия при растяжении-сжатии. Эпюры в сопротивлении материалов. Эпюры продольных усилий. Напряжения при растяжении-сжатии. Эпюры напряжений. Расчет на прочность при одноосном растяжении-сжатии. Кри-терии прочности. Расчет по допускаемым напряжениям. Деформации при растяжении-сжатии. Закон Гука. Эпюры продольных смещений. Экспериментальное определение напряжений и перемещений в одноосных стержнях.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
2.2	Ср	Метод сечений. Расчет статически определимой стержневой системы на прочность и жесткости. Расчет стержня на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 3. Геометрические характеристики плоских сечений				
3.1	Ср	Плоские сечения. Математические определения. Площадь сечения. Статический момент площади. Координаты центра тяжести. Центральные оси. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции. Центробежный момент инерции. Осевые моменты сопротивления. Полярный момент сопротивления. Радиусы инерции. Геометрические характеристики простых сечений. Сечения простой геометрической формы и стандартные сечения. Двутавр. Швеллер. Уголок равнополочный. Уголок неравнополочный. Преобразования системы координат. Параллельный перенос и поворот координатных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Геометрические характеристики сложных (составных) сечений. Понятие о секториальных характеристиках. Влияние геометрических характеристик на несущую способность одноосного элемента. Жесткость при растяжении, кручении и изгибе.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
3.2	Ср	Расчет статически неопределимых стержневых систем при силовом, температурном и монтажном нагружении	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 4. . Основы теории напряженно-деформированного состояния в точке				

4.1	Ср	Напряженно-деформированное состояние. Линейное напряженно-деформированное состояние. Напряжения на наклонных площадках. Плоское напряженное состояние. Напряженно-деформированное состояние в точке. Напряжения на наклонных площадках. Главные площадки и главные напряжения. Деформации при плоском напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука при плоском напряженном состоянии. Чистый сдвиг. Напряжения и деформации при чистом сдвиге. Закон Гука при чистом сдвиге. Объемное напряженное состояние. Тензор напряжений. Инварианты тензора. Максимальные касательные напряжения. Деформации при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука. Относительное изменение объема. Удельная потенциальная энергия. Удельная потенциальная энергия формообразования и изменения объема. Теории и критерии прочности конструкционных материалов. Теории прочности для хрупких и пластичных материалов. Практически методы оценки напряженно-деформированного состояния. Основы тензометрии. Розетка датчиков. Определение напряжений через деформации. Современные представления о прочности материалов и разрушении.	4	4	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
4.2	Ср	Вычисление геометрических характеристик сложных сечений	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 5. Сдвиг и кручение				
5.1	Ср	Сдвиг. Срез. Расчет заклепок на прочность. Скалывание. Кручение круглых валов. Внутренние силовые факторы при кручении. Правило знаков. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Расчет на прочность валов различного поперечно-го сечения при кручении. Расчет на жесткость при кручении. Эпюры касательных напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность валов различного поперечного сечения при кручении. Расчет на жесткость при кручении. Напряженное состояние при кручении. Напряжения на наклонных площадках. Главные напряжения. Вычисление крутящего момента через мощность. Кручение валов переменного сечения. Метод начальных параметров при кручении. Статически неопределимые валы. Уравнение совместности деформаций. Кручение некруглых валов. Деформация плоских сечений. Кручение вала прямоугольного сечения. Кручение тонкостенных и открытых профилей.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
5.2	Ср	Вычисление геометрических характеристик симметричных и несимметричных сложных сечений	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 6. Плоский поперечный изгиб				

6.1	Ср	Изгиб. Виды изгиба. Плоский поперечный изгиб. Одноосные элементы, работающие на изгиб. Балки. Рамы. Внутренние усилия при изгибе. Правило знаков. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил в балках. Дифференциальные зависимости при изгибе. Теоремы Журавского. Контроль правильности построения эпюр внутренних силовых факторов при изгибе. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил в рамах. Правило знаков. Проверка правильности построения эпюр в рамах. Равновесие узловых точек. Напряжения при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Эпюры распределения нормальных напряжений по высоте балки. Расчет на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Эпюры распределения касательных напряжений по высоте балок различного поперечного сечения. Проверка на прочность при изгибе по максимальным касательным напряжениям. Напряженное состояние при изгибе. Главные напряжения при изгибе. Расчетные напряжения при изгибе по третьей и четвертой теориям прочности. Полная проверка на прочность при изгибе по расчетным напряжениям. Проверка прочности балок и рам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
6.2	Ср	Исследование напряжено-деформированного состояния по различным теориям прочности. Определение напряжений по деформациям	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 7. Перемещения при изгибе				
7.1	Ср	Перемещения при изгибе. Основные методы определения. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки при изгибе и его производные. Аналитический метод определения перемещений при изгибе. Физический смысл постоянных интегрирования. Достоинства и недостатки. Точное и приближенное решение. Метод начальных параметров. Силовые и деформационные начальные параметры. Граничные условия. Достоинства и недостатки. Энергетические методы определения перемещений при изгибе. Закон сохранения энергии. Работа внешних сил и потенциальная энергия при изгибе. Теорема Бетти. Теорема Максвелла. Метод Мора при определении перемещений при изгибе. Единичное состояние. Единичная нагрузка. Достоинства и недостатки. Определение перемещений в балках переменного сечения. Практический расчет перемещений при изгибе. Правило Верещагина. Определение перемещений в балках и рамах по правилу Верещагина. Единичные и грузовые эпюры.. Применение метода Мора и правила Верещагина при определении перемещений при других видах напряженного состояния. Определение перемещений в стержневых системах и валах.	4	4	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
7.2	Ср	Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания. Расчет круглого сплошного, трубчатого и тонкостенного вала на прочность и жесткость. Статически неопределимые валы	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 8. Сложное напряженное состояние				

8.1	Ср	Сложное напряженное состояние. Основные практические случаи сложного сопротивления. Косой и неплоский изгиб. Напряжения при косом и неплоском изгибе. Расчет на прочность. Нейтральная линия при косом и неплоском изгибе. Эпюра нормальных напряжений при неплоском и косом изгибе. Перемещения при косом и неплоском изгибе. Внецентренное растяжение-сжатие. Напряжения в произвольной точке поперечного сечения. Нейтральная линия. Ядро сечения. Расчет на прочность при внецентренном растяжении-сжатии. Изгиб с кручением. Напряжения при изгибе с кручением. Главные напряжения при изгибе с кручением. Расчет на прочность. Нагружение винтовых пружин. Растяжение винтовых пружин. Изгиб винтовых пружин. Кручение винтовых пружин.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
8.2	Ср	Построение эпюр внутренних усилий в консольных балках	4	4	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 9. Основы метода сил				
9.1	Ср	Основы расчета статически неопределимых систем при изгибе. Универсальный метод решения статически неопределимых задач в сопротивлении материалов. Метод сил. Последовательность раскрытия статической неопределимости. Определение степени статической неопределимости. Кинематический анализ. Выбор основной системы. Канонические уравнения метода сил и их физический смысл. Решение статически неопределимых задач при изгибе. Расчет статически неопределимых (неразрезных) балок. Особенности выбора основной системы. Расчет статически неопределимых рам. Использование метода сил при расчете статически неопределимых стержневых и комбинированных систем. Кинематический анализ стержневых систем. Канонические уравнения метода сил для комбинированных и стержневых систем. Табличный метод решения статически неопределимых стержневых систем. Использование метода сил для решения статически неопределимых валов и стержней. Современные методы решения статически неопределимых задач. Основы и принципы метода конечных элементов.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
9.2	Ср	Построение эпюр внутренних усилий в двухопорных балках. Расчет на прочность при изгибе.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 10. Продольно-поперечный изгиб				
10.1	Ср	Продольно-поперечный изгиб. Уравнение изогнутой оси стержня при продольно-поперечном изгибе в форме начальных параметров. Расчет сжатых и растянутых стержней.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
10.2	Ср	Построение эпюр в рамах. Расчет рам на прочность. Полная проверка на прочность рам	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2

10.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 11. Устойчивость сжатых стержней				
11.1	Ср	Расчет сжатых стержней на устойчивость. Формула Эйлера и границы ее применимости. Критическая сила. Влияние условий закрепления. Гибкость. Критические напряжения. Границы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Формула Джонсона. Практический способ расчета сжатых стержней. Проверочный и проектный расчет. Метод последовательных приближений. Коэффициент понижения допускаемых напряжений при расчете на устойчивость.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
11.2	Ср	Определение перемещений при изгибе методом начальных параметров	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 12. Основы расчета при динамическом нагружении				
12.1	Ср	Динамические нагрузки в сопротивлении материалов. Виды динамических нагрузок. Учет сил инерции движущихся систем. Влияние сил инерции на напряженное состояние элементов системы. Виды динамических систем в сопротивлении материалов. Невесомые системы (системы с одной степенью свободы), весовые системы (системы с бесконечным числом степеней свободы) и многомассовые системы. Собственные, свободные и вынужденные колебания. Колебания невесомых систем. Системы с одной степенью свободы. Колебания систем с одной степенью свободы. Собственные колебания систем с одной степенью свободы. Учет сопротивления движению. Определение собственных частот при поперечных (изгибных), продольных и крутильных колебаниях. Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Внезапное снятие нагрузки. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при произвольном нагружении. Внезапное приложение нагрузки. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при гармоническом нагружении. Колебания весовых систем. Системы с бесконечным числом степеней свободы. Колебания систем с бесконечным числом степеней свободы. Собственные колебания систем с бесконечным числом степеней свободы при поперечных, продольных и изгибных колебаниях. Определение спектра собственных частот. Метод начальных параметров в колебаниях весовых систем. Учет сосредоточенных масс. Вынужденные колебания весовых систем при гармоническом нагружении. Приближенные методы расчета многомассовых систем. Метод приведения масс. Метод переноса масс. Основные способы получения уравнения изогнутой оси при колебаниях.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
12.2	Ср	Определение перемещений в балках по правилу Верещагина	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 13. Основы расчета на усталость				

13.1	Ср	Нерегулярные виды нагружения. Расчет на усталостную прочность. Расчет на выносливость. Диаграмма Вебера.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
13.2	Ср	Определение перемещений в рамах по правилу Верещагина	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
13.3	Ср	Вычисление перемещений в стержневых и комбинированных системах по правилу Верещагина	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
13.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
Раздел 14. Специальные разделы и перспективные направления развития курса						
14.1	Ср	Современное состояние курса. Перспективные направления развития инженерных методов расчета на прочность. Расчет по предельным состояниям. Развитие механики раз-рушения. Применение стандартных вычислительных пакетов. Флаттер.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
14.2	Ср	Расчет статически неопределимых рам методом сил.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
14.4	КРКК	Консультации по курсу	4	6	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
14.5	Ср	Подготовка к экзавмену	4	15	ОПК-14.7	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. История, структура и задачи курса. Место курса в инженерном образовании. Основные виды расчета. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.
2. Внутренние усилия и напряжения при растяжении-сжатии. Эпюры внутренних усилий и напряжений. Расчет на прочность при растяжении-сжатии.
3. Деформации при растяжении-сжатии. Закон Гука. Продольная, поперечная и объемная деформация. Коэффициент Пуассона.
4. Диаграмма растяжения пластичной стали. Механические характеристики материалов. Разгрузка и повторное нагружение материала. Диаграмма растяжения хрупких материалов. Диаграмма напряжений. Работа внешних сил и потенциальная энергия при растяжении.
5. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Порядок расчета. Степень статической неопределимости. Формирование деформированной схемы. Уравнения совместности деформаций. Температурные и монтажные напряжения.
6. Растяжение стержней переменного и ступенчатого поперечного сечения.
7. Учет собственного веса при растяжении-сжатии.
8. Одноосное напряженное состояние. Напряжения на наклонных площадках.
9. Плоское напряженное состояние. Определение напряжений на произвольных площадках через общие напряжения на заданных площадках. Главные напряжения и главные площадки в плоском напряженном состоянии. Прямая и обратная задача теории упругости.
10. Объемное напряженное состояние. Тензор напряжений. Максимальные касательные напряжения.
11. Обобщенный закон Гука при плоском и объемном напряженном состоянии.
12. Критерии и теории прочности. Теории прочности для хрупких и пластичных материалов. Условия прочности по различным теориям.
13. Работа внешних сил и удельная потенциальная энергия при объемном напряженном состоянии. Удельная потенциальная энергия изменения объема и удельная потенциальная энергия формообразования.
14. Основные геометрические характеристики плоских сечений. Сложные и простые сечения. Геометрические характеристики стандартных сечений и сечений простой геометрической формы.
15. Преобразование системы координат. Определение моментов инерции при параллельном переносе и повороте координатных осей.
16. Главные оси и моменты инерции относительно главных осей.
17. Геометрические характеристики сложных сечений. Момент инерции и положение центра тяжести сложного сечения.
18. Сдвиг. Сдвиг в пластичных и хрупких материалах. Расчет заклепки на срез и на смятие.
19. Чистый сдвиг. Признаки чистого сдвига. Напряжения и деформации при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Допускаемые напряжения при сдвиге.
20. Методы измерения напряжений. Розетка датчиков. Вычисление напряжений по деформациям.
21. Кручение круглых стержней. Напряжения и деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов и углов закручивания.
22. Условие прочности вала. Расчет на прочность круглого сплошного, полого и тонко-стенного вала.
23. Условие жесткости вала. Расчет на жесткость круглого сплошного, полого и тонко-стенного вала.
24. Вычисление крутящего момента через мощность.
25. Статически неопределимые валы. Уравнение совместности деформаций.
26. Изгиб. Виды изгиба. Плоский поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Правило знаков.
27. Дифференциальные соотношения при изгибе. Теоремы Журавского. Проверка правильности построения эпюр в балках.
28. Построение эпюр внутренних силовых факторов в рамах. Проверка правильности построения эпюр в рамах.
29. Нормальные напряжения при изгибе. Расчет балок на прочность.
30. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Касательные напряжения в балках прямоугольного и двутаврового поперечного сечения.
31. Главные напряжения при изгибе. Полная проверка прочности балки и рамы с учетом касательных напряжений.
32. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Аналитический метод определения перемещений при изгибе.
33. Метод начальных параметров при изгибе.
34. Работа внешних сил и потенциальная энергия при изгибе.
35. Метод Мора. Вычисление перемещений в упругих системах. Определение перемещений по методу Мора в изгибных и стержневых системах.
36. Правило Верещагина при вычислении перемещений.
37. Основы метода сил. Степень статической неопределимости. Основная та эквивалентная система. Канонические уравнения.
38. Расчет статически неопределимых балок методом сил.
39. Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.
40. Сложное сопротивление. Виды сложного напряженного состояния, их особенности и составляющие.
41. Косой изгиб. Напряжения. Нейтральная линия. Условие прочности.
42. Перемещения при косом изгибе.
43. Неплоский изгиб. Напряжения. Нейтральная линия. Условие прочности.

44. Изгиб с кручением. Расчетные напряжения. Условие прочности.
45. Внецентренное растяжение-сжатие. Расчетные напряжения. Нейтральная линия.
46. Условие прочности при внецентренном растяжении-сжатии. Ядро сечения.
47. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Влияние условий закрепления на устойчивость.
48. Критические напряжения. Граница применимости формулы Эйлера.
49. Критические напряжения по Ясинскому. Предельная гибкость.
50. Практический расчет сжатых стержней на устойчивость.
51. Классификация динамических систем в сопротивлении материалов. Виды колебаний.
52. Собственные колебания систем с одной степенью свободы.
53. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.
54. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. История, структура и задачи курса. Место курса в инженерном образовании. Основные виды расчета. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.
2. Внутренние усилия и напряжения при растяжении-сжатии. Эпюры внутренних усилий и напряжений. Расчет на прочность при растяжении-сжатии.
3. Деформации при растяжении-сжатии. Закон Гука. Продольная, поперечная и объемная деформация. Коэффициент Пуассона.
4. Диаграмма растяжения пластичной стали. Механические характеристики материалов. Разгрузка и повторное нагружение материала. Диаграмма растяжения хрупких материалов. Диаграмма напряжений. Работа внешних сил и потенциальная энергия при растяжении.
5. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Порядок расчета. Степень статической неопределимости. Формирование деформированной схемы. Уравнения совместности деформаций. Температурные и монтажные напряжения.
6. Растяжение стержней переменного и ступенчатого поперечного сечения.
7. Учет собственного веса при растяжении-сжатии.
8. Одноосное напряженное состояние. Напряжения на наклонных площадках.
9. Плоское напряженное состояние. Определение напряжений на произвольных площадках через общие напряжения на заданных площадках. Главные напряжения и главные площадки в плоском напряженном состоянии. Прямая и обратная задача теории упругости.
10. Объемное напряженное состояние. Тензор напряжений. Максимальные касательные напряжения.
11. Обобщенный закон Гука при плоском и объемном напряженном состоянии.
12. Критерии и теории прочности. Теории прочности для хрупких и пластичных материалов. Условия прочности по различным теориям.
13. Работа внешних сил и удельная потенциальная энергия при объемном напряженном состоянии. Удельная потенциальная энергия изменения объема и удельная потенциальная энергия формообразования.
14. Основные геометрические характеристики плоских сечений. Сложные и простые сечения. Геометрические характеристики стандартных сечений и сечений простой геометрической формы.
15. Преобразование системы координат. Определение моментов инерции при параллельном переносе и повороте координатных осей.
16. Главные оси и моменты инерции относительно главных осей.
17. Геометрические характеристики сложных сечений. Момент инерции и положение центра тяжести сложного сечения.
18. Сдвиг. Сдвиг в пластичных и хрупких материалах. Расчет заклепки на срез и на смятие.
19. Чистый сдвиг. Признаки чистого сдвига. Напряжения и деформации при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Допускаемые напряжения при сдвиге.
20. Методы измерения напряжений. Розетка датчиков. Вычисление напряжений по деформациям.
21. Кручение круглых стержней. Напряжения и деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов и углов закручивания.
22. Условие прочности вала. Расчет на прочность круглого сплошного, полого и тонко-стенного вала.
23. Условие жесткости вала. Расчет на жесткость круглого сплошного, полого и тонко-стенного вала.
24. Вычисление крутящего момента через мощность.
25. Статически неопределимые валы. Уравнение совместности деформаций.
26. Изгиб. Виды изгиба. Плоский поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Правило знаков.
27. Дифференциальные соотношения при изгибе. Теоремы Журавского. Проверка правильности построения эпюр в балках.
28. Построение эпюр внутренних силовых факторов в рамах. Проверка правильности построения эпюр в рамах.
29. Нормальные напряжения при изгибе. Расчет балок на прочность.
30. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Касательные напряжения в балках прямоугольного и двутаврового поперечного сечения.
31. Главные напряжения при изгибе. Полная проверка прочности балки и рамы с учетом касательных напряжений.
32. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Аналитический метод определения перемещений при изгибе.
33. Метод начальных параметров при изгибе.
34. Работа внешних сил и потенциальная энергия при изгибе.
35. Метод Мора. Вычисление перемещений в упругих системах. Определение перемещений по методу Мора в

изгибных и стержневых системах.

36. Правило Верещагина при вычислении перемещений.

37. Основы метода сил. Степень статической неопределимости. Основная та эквивалент-ная система. Канонические уравнения.

38. Расчет статически неопределимых балок методом сил.

39. Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.

40. Сложное сопротивление. Виды сложного напряженного состояния, их особенности и составляющие.

41. Косой изгиб. Напряжения. Нейтральная линия. Условие прочности.

42. Перемещения при косом изгибе.

43. Неплоский изгиб. Напряжения. Нейтральная линия. Условие прочности.

44. Изгиб с кручением. Расчетные напряжения. Условие прочности.

45. Внецентренное растяжение-сжатие. Расчетные напряжения. Нейтральная линия.

46. Условие прочности при внецентренном растяжении-сжатии. Ядро сечения.

47. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Влияние условий закрепления на устойчивость.

48. Критические напряжения. Граница применимости формулы Эйлера.

49. Критические напряжения по Ясинскому. Предельная гибкость.

50. Практический расчет сжатых стержней на устойчивость.

51. Классификация динамических систем в сопротивлении материалов. Виды колебаний.

52. Собственные колебания систем с одной степенью свободы.

53. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.

54. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект по дисциплине "Сопротивление материалов" не предусмотрен учебным планом.

7.4. Критерии оценивания

1) Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Петтик Ю. В., Лукичев А. В., Ветряк Ю. Л., Савенков В. Н., Бридун М. В. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам "Сопротивление материалов" и "Прикладная механика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов бакалавриата всех форм обучения по направлениям подготовки 12.03.01 "Приборостроение", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7306.pdf
------	--

ЛЗ.2	Петтик Ю. В., Лукичев А. В., Ветряк Ю. Л., Савенков В. Н., Бридун М. В. Методические указания к лабораторным работам по курсам "Сопротивление материалов" и "Прикладная механика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов бакалавриата всех форм обучения по направлениям подготовки 12.03.01 "Приборостроение", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7308.pdf
ЛЗ.3	Лукичев А. В., Петтик Ю. В., Савенков В. Н., Ветряк Ю. Л., Бридун М. В. Методические указания и индивидуальные задания к выполнению расчетно-проектировочных работ по курсам "Сопротивление материалов" и "Прикладная механика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов бакалавриата всех форм обучения по направлениям подготовки 12.03.01 "Приборостроение", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7309.pdf
ЛЗ.4	Лукичев А. В., Петтик Ю. В., Бридун М. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Сопротивление материалов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения, по направлениям подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" (профили "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика", "Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Инжиниринг и технический менеджмент металлургического оборудования"), 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (профиль "Информационные технологии машиностроения"), 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" (профиль "Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем), 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" (профили "Робототехника и гибкие производственные системы", "Системы управления робототехническими комплексами"), 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" (профиль "Машины и аппараты химических производств"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7316.pdf
Л2.1	Кирсанова, Э. Г. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 111 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79814.html
Л2.2	Салахутдинов, Ш. А., Одинцова, С. А., Шейкман, Д. В. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123850.html
Л2.3	Пикмуллин, Г. В., Медведев, В. М., Яхин, С. М., Мустафин, А. А., Марданов, Р. Х., Вагизов, Т. Н., Ахметзянов, Р. Р., Сеницкий, С. А., Хафизов, Р. Н. Учебное пособие «Сопротивление материалов» [Электронный ресурс]:. - Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2022. - 83 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129693.html
Л1.1	Пачурин, Г. В., Шевченко, С. М., Филиппов, А. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133019.html
Л1.2	Кравченко, А. М. Сопротивление материалов. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133256.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ЭБС ДОННТУ
Э2	ЭБС IPR SMART
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.006 - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : двойная стеклянная

	классная доска; машина для испытания на разрыв 100 Т; машина для испытания на разрыв 50 Т; прибор для опред. твёрдости по Роквеллу; твердомер «ТП» (нагл.пособие), пресс для испытания, измерители деформации, установки типа СМ4А, установки для опред.крит. сил СМ-20, установка СМ-21М, прессы гидравлические 4Т, приборы для определения модуля сдвига, установки для испытаний балки, установка д/пров. законов изгиба балки, установки д/испыт. стержней, машина КМ-50 - копёр типа МК-30, столы, стулья, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.008 - Специализированная лаборатория,помещение для выполнения лабораторных работ : двойная стеклянная классная доска; - машина ГМС-50; - универсальная испыт. машина УМ-5А - тензомер (2 шт.), - тензомер рычажный с удлинителем (6 шт.), - индикатор (10 шт.), - динамометр ДПУ-05-2 (2 шт.), - динамометр ДПУ-02 (2 шт.), - динамометр ДОСМ 3-02 (4 шт.),
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.36.03 Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Основы проектирования машин

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Нечепачев В.Г.

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение основ теории работы и методов проектирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом их функциональной классификации.
Задачи:	
1.1	Изучение теоретических основ и методов проектирования деталей машин.
1.2	Знакомство с особенностями конструкций различных механизмов и узлов деталей машин.
1.3	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений к решению инженерных задач в области расчета и выбора оборудования для различных машин.
1.4	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Информатика
2.2.4	Сопротивление материалов
2.2.5	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Производственная практика
2.3.2	Учебная практика
2.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Детали машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.8 : Знает основы теории работы и владеет методами проектирования деталей и узлов горного оборудования с учетом их функциональной классификации, в том числе с использованием современных компьютерных технологий и пакетов прикладных программ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные определения и терминологию курса “Детали машин”;
3.1.2	- методы расчетов по критериям работоспособности типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт;
3.1.3	- базовые принципы конструирования типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт с целью обеспечения их технологичности, минимальной металлоемкости и себестоимости;
3.1.4	- базовые программные пакеты САПР для расчетов по критериям работоспособности типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт.
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать структурные схемы приводов машин с учетом конкретных эксплуатационных требований;
3.2.2	- обеспечивать работоспособность типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт путем проведения со-ответствующих расчетов;

3.2.3	- обеспечивать технологичность и минимальную металлоемкость типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт путем применения базовых принципов конструирования;			
3.2.4	- с помощью современных САПР разрабатывать проекты и проводить их исследование;			
3.2.5	- использовать полученные знания для проектирования новых видов оборудования.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;			
3.3.2	- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по конструкторско-технологической подготовке производства;			
3.3.3	- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)	Итого		
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 5 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные положения проектирования машин				
1.1	Ср	Общие сведения о дисциплине “Детали машин” и о проектировании машин	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Лек	Расчеты на прочность с учетом режима нагружения	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.3	Ср	Основные положения проектирования машин. Материалы для изготовления деталей машин общего назначения. Общие сведения к расчету деталей машин по условиям прочности	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	5	10	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. Механические передачи				

2.1	Ср	Общие сведения и параметры для расчета механических передач	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Лек	Зубчатые передачи Классификация. Преимущества и недостатки передач. Материалы для изготовления зубчатых передач. Виды разрушения зубьев зубчатых передач. Усилия в зацеплении зубчатых прямозубых передач.	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Ср	Косозубые и шевронные зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи . Червячные передачи. Ременные передачи.	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.4	Ср	Зубчатые передачи. Расчет геометрических параметров цилиндрических зубчатых передач. Определение усилий в зацеплении зубчатых цилиндрических передач. Примеры расчета зубчатых передач на прочность. Конструирование зубчатых ко-лес.	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.5	Ср	Косозубые и шевронные зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи.	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.6	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	5	14	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
Раздел 3. Валы и оси						
3.1	Ср	Общие сведения. Конструкции и материалы осей и валов. Расчетные схемы валов и осей. Критерии расчета. Расчет осей на прочность. Расчет валов на статическую и усталостную прочность. Расчет валов на жесткость и устойчивость.	5	1	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Ср	Составление расчетной схемы к расчету вала на прочность и стойкость против усталостного разрушения. Расчет осей и валов. Конструирование валов.	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Ср	Подготовка к лекциям и практическим занятиям.	5	16	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
Раздел 4. Подшипники						
4.1	Ср	Подшипники качения	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Ср	Подшипники скольжения	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Ср	Расчет подшипников качения с учетом осевого нагружения. Анализ подшипников, обеспечивающих необходимую работоспособность. Конструирование подшипниковых узлов.	5	3	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.4	Ср	Подготовка к лекциям и практическим занятиям.	5	14	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
Раздел 5. Соединения						
5.1	Ср	Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Резьбовые соединения. Сварные соединения.	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Пр	Резьбовые соединения. Сварные соединения. Расчет на прочность.	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5.3	Ср	Подготовка к лекциям и практическим занятиям.	5	14	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 6. Муфты				
6.1	Ср	Общие сведения, назначение и классификация муфт. Управляемые и неуправляемые муфты. Конструкции и принцип работы. Расчет глухих, упругих и зубчатых муфт.	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Ср	Выбор и проверочный расчет муфты МУВП.	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.3	Ср	Подготовка к лекциям и практическим занятиям.	5	9	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 7. Редукторы				
7.1	Ср	Общие сведения о редукторах и приводах. Общие принципы проектирования редукторов. Особенности проектирования цилиндрических, конических и червячных редукторов. Корпусные детали. Материалы. Нагрузки в несущих корпусах. Критерии работоспособности корпусных деталей. Расчет корпусных деталей.	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.2	Ср	Подготовка к лекциям.	5	17	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	6	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Нагрузки, действующие на детали машин.
2. Режимы нагружения.
3. Изменение напряжений во времени.
4. Предел выносливости.
5. Допускаемые напряжения.
6. Расчеты с учетом режимов нагружения.
7. Расчет геометрических параметров цилиндрических зубчатых передач.
8. Определение усилий в зацеплении зубчатых цилиндрических передач.

9. Примеры расчета зубчатых передач на прочность.
10. Конструирование зубчатых колес.
11. Силы в коническом зацеплении. Расчет прочности зубьев конической передачи.
12. Общие сведения о валах и осях. Проектный расчет валов.
13. Проверочный расчет валов на усталостную прочность. Общая методика. Составление расчетной схемы и определение расчетных нагрузок. Оценка прочности.
14. Основные типы подшипников качения. Основные конструктивные элементы.
15. Классификация подшипников качения. Маркировка подшипников качения.
16. Виды отказов подшипников качения и их возможные причины.
17. Подбор подшипников по статической грузоподъемности.
18. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.
19. Особенности подбора радиально-упорных подшипников по динамической грузоподъемности.
20. Подшипники скольжения. Общие сведения. Режимы работы.
21. Основные типы шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений.
22. Основные типы шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Критерии работоспособности деталей машин. Прочность, жесткость, износостойкость. Прочность (при растяжении – сжатии, кручении, изгибе, срезе).
2. Механические передачи. Классификация. Параметры. Основные соотношения.
3. Зубчатые передачи. Назначение и область применения. Классификация ЗП. Параметры эвольвентного зацепления. Геометрические параметры ЗП. Кинематические параметры ЗП. Характер нагружения зубьев во времени.
4. Виды разрушения зубьев ЗП. Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи. Определение сил.
5. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба.
6. Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям
7. Особенности геометрии косозубой цилиндрической передачи. Силы в зацеплении косозубой и шевронной цилиндрических передач. Определение сил.
Расчет прочности зубьев косозубой цилиндрической передачи.
8. Режимы нагружения деталей машин (виды нагрузок). Параметры циклов нагружения. Модели разрушения. Механизм усталостного разрушения. Способы оценки прочности.
9. Допускаемые напряжения для различных моделей разрушения. Оценка прочности для различных моделей разрушения.
10. Назначение, классификация, характеристики и геометрические параметры конических зубчатых передач. Кинематика конической зубчатой передачи.
11. Силы в коническом зацеплении. Расчет прочности зубьев конической передачи.
12. Общие сведения о валах и осях. Проектный расчет валов.
13. Проверочный расчет валов на усталостную прочность. Общая методика. Составление расчетной схемы и определение расчетных нагрузок. Оценка прочности.
14. Основные типы подшипников качения. Основные конструктивные элементы.
15. Классификация подшипников качения. Маркировка подшипников качения.
16. Виды отказов подшипников качения и их возможные причины.
17. Подбор подшипников по статической грузоподъемности.
18. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.
19. Особенности подбора радиально-упорных подшипников по динамической грузоподъемности.
20. Подшипники скольжения. Общие сведения. Режимы работы.
21. Основные типы шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений.
22. Основные типы шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений.
23. Основные типы муфт. Расчет втулочной муфты.
24. Основные типы муфт. Расчет фланцевой муфты.
25. Основные типы муфт. Расчет зубчатой муфты.
26. Основные типы муфт. Расчет втулочно-пальцевой муфты.
27. Классификация резьбовых соединений. Распределение нагрузки между витками резьбы по Н.Е. Жуковскому.
28. Расчет винтов при их нагружении:
а) осевой силой;
б) осевой силой и крутящим моментом затяжки.
29. Проверка элементов резьбы на прочность (растяжение, срез, смятие, изгиб).
30. Расчет резьбовых соединений при нагружении силами в плоскости стыка (установка винтов с зазором и без зазора).
31. Теория винтовой пары. К.П.Д. резьбы.
32. Назначение червячных передач. Их достоинства и недостатки. Геометрия червячных цилиндрических передач (типы червяков, модуль, коэффициент диаметра червяка, диаметры, межосевое расстояние).
33. Кинематика червячной передачи (передаточное отношение, скольжение в зацеплении, скорость скольжения, К.П.Д.).
34. Силы в червячном зацеплении. Расчет на прочность по контактным напряжениям.
35. Силы в червячном зацеплении. Расчет на прочность по напряжениям изгиба.
36. Ременные передачи. Достоинства и недостатки. Типы ременных передач. Геометрия ременной передачи.

37.	Скольжение в ременной передаче. Передаточное число ременной передачи.
38.	Силы и напряжения в ремне.
39.	Кривые скольжения и к.п.д.
40.	Подбор ременных передач.
41.	Сварные соединения. Назначение, достоинства и недостатки. Расчет соединений встык.
42.	Расчет соединений внахлестку.
43.	Расчет тавровых соединений.
7.3. Тематика письменных работ	
Курсовой проект по дисциплине “Прикладная механика” не предусмотрен учебным планом.	
7.4. Критерии оценивания	
2) Зачет	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.	
Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.	
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение всех контрольных заданий на практическом занятии.	
По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:	
«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;	
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Нечепаяев В. Г., Матеко П. М., Голдобин В. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика", "Основы конструирования", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5159.pdf
ЛЗ.2	Нечепаяев В. Г., Матеко П. М., Голдобин В. А. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика", "Основы конструирования", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5161.pdf
Л2.1	Мудров, А. Г., Мудрова, А. А. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115120.html
Л1.1	Основин, В. Н., Родионов, Ю. В., Никитин, Д. В., Сергеев, К. Л. Детали машин [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122966.html
Л1.2	Титенок, А. В. Детали машин [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132784.html
Л1.3	Нечепаяев, В. Г., Ткачев, М. Ю., Голдобин, В. А. Детали машин. Прикладная механика. Основы конструирования. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133224.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС ДОННТУ
Э2	ЭБС IPR SMART

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 6.309 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор мультимедийный; компьютер; проекционный экран; презентационный пульт; учебные плакаты, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, трибуна
-----	--

9.2	Аудитория 6.310 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : установка для испытания подшипников ДМ-29;установка для определения момента трения ДМ-28;приспособление для испытания болтовых со-единений ДМ 23;машина для испытания на растяжение-сжатие ДМ 3;установка для определения КПД и исследования температуры в червячном редукторе ДМ-41;установка для определения коэффициента трения в резьбе ДМ-27М (4 шт.);редуктор 14-80 (2 шт.);редуктор ЦЗУ-160 (2 шт.);редуктор ЦЗ-У-160-45-21 (2 шт.);плакаты учебные (12 шт.);натуральные образцы зубчатых колес (20 шт.);натуральные образцы валов (15 шт.);натуральные образцы подшипников (20 шт.);натуральные образцы канатов (20 шт.).
9.3	Аудитория 6.312 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, персональные компьютеры
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.37 Теплотехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Промышленная теплоэнергетика

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Лебедев А.Н.

Рабочая программа дисциплины «Теплотехника»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение основных законов термодинамики и их применение для расчета и анализа термодинамических циклов тепловых установок.
Задачи:	
1.1	- получение студентами знаний по теоретическим основам классической термодинамики, необходимых для изучения последующих специальных дисциплин, грамотной инженерной оценки тепловых явлений в системах и агрегатах;
1.2	- приобретение знаний и умений термодинамического исследования процессов и циклов тепловых и холодильных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.6 : Знает методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также принципы действия и конструктивные особенности тепловых машин, аппаратов и устройств, владеет навыками расчёта показателей параметров теплообмена и анализа термодинамических процессов в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	термодинамические свойства рабочих тел, принцип действия тепловых машин, соотношения между параметрами термодинамических циклов тепловых машин и их влияние на эффективность;
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять инженерные расчеты различных случаев термодинамического равновесия в применении к тепловым машинам, анализировать термодинамические циклы для повышения их эффективности, выполнять расчеты термодинамических процессов в газовых и паровых турбинах.
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
3.3.2	2. Готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
3.3.3	3. Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. основные понятия и определения. Параметры состояния. Уравнения состояния идеальных и реальных газов. (6)				
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Термические параметры состояния. Уравнения состояния идеальных и реальных газов.	6	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Определение термических параметров состояния. Применение уравнения состояния для расчета параметров состояния.	6	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Калорические параметры состояния. Внутренняя энергия, энтальпия, энтропия.	6	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2.1-й и 2-й законы термодинамики. Их значения для изучения термодинамических циклов. Теплота и работа, как функции процесса и их определение. (6)				
2.1	Ср	Теплота и работа и их определение. 1-й закон термодинамики.	6	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Второй закон термодинамики. Понятие термодинамических циклов. Цикл Карно и его значение. Понятие термического к.п.д.	6	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Термодинамика идеальных газов, основные термодинамические процессы и их анализ и использование в тепловых установках. (3)				
3.1	Ср	Основные термодинамические термодинамические процессы, их анализ.	6	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	КРКК	Консультация	6	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Анализ термодинамических циклов тепловых машин и нагнетателей (компрессоров, ДВС, ГТУ), схемы установок, определение к.п.д. и методы повышения эффективности. (4)				

4.1	Ср	Циклы компрессоров. Одноступенчатое и многоступенчатое сжатие. Принцип действия компрессоров. Определение технической работы. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Индикаторная диаграмма и идеальный цикл ДВС. Цикл с изохорным подводом теплоты (цикл Отто). Цикл с изобарным подводом теплоты (цикл Дизеля). Цикл со смешанным подводом теплоты (цикл Тринклера). Циклы газотурбинных установок (ГТУ)	6	12	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	КРКК	Консультация	6	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Водяной пар, как реальный газ. Его свойства и использование в теплоэнергетике. (3)				
5.1	Ср	Водяной пар, как реальный газ. Его свойства и использование в теплоэнергетике	6	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	КРКК	Консультация	6	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Что такое термические параметры состояния, виды, единицы измерения.
2. Уравнения состояния идеального газа, газовые постоянные (универсальная и характеристическая), их отличия.
3. Что характеризуют calorические параметры состояния?
4. Что такое энтальпия, внутренняя энергия и энтропия?
5. Что такое термодинамический цикл?
6. Что такое цикл Карно, его диаграммы и значение для анализа тепловых и холодильных установок?
7. Как определяется количество тепла, понятие теплоемкости.
8. Как определяется работа термодинамического процесса?
9. Формулировки 1-го и 2-го законов термодинамики. Понятие термического к.п.д.
10. Основные процессы, какая связь между основными параметрами.
11. Принцип работы одноступенчатых и многоступенчатых компрессоров. определение работы сжатия.
12. Принцип работы ДВС, виды циклов. Как определить к.п.д.?
13. Принцип работы ГТУ, виды циклов, определение к.п.д.
14. Что такое реальный газ, как определяются параметры воды и водяного пара, его получение и использование в теплоэнергетике.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Что такое термические параметры состояния, виды, единицы измерения.
2. Уравнения состояния идеального газа, газовые постоянные (универсальная и характеристическая), их отличия.
3. Что характеризуют calorические параметры состояния?
4. Что такое энтальпия, внутренняя энергия и энтропия?
5. Что такое термодинамический цикл?
6. Что такое цикл Карно, его диаграммы и значение для анализа тепловых и холодильных установок?
7. Как определяется количество тепла, понятие теплоемкости.
8. Как определяется работа термодинамического процесса?

9. Формулировки 1-го и 2-го законов термодинамики. Понятие термического к.п.д.
10. Основные процессы, какая связь между основными параметрами.
11. Принцип работы одноступенчатых и многоступенчатых компрессоров. определение работы сжатия.
12. Принцип работы ДВС, виды циклов. Как определить к.п.д.?
13. Принцип работы ГТУ, виды циклов, определение к.п.д.
14. Что такое реальный газ, как определяются параметры воды и водяного пара, его получение и использование в теплоэнергетике.

7.3. Тематика письменных работ

Расчет теоретического цикла ДВС.
Определение технической работы компрессора.

7.4. Критерии оценивания

СТРУКТУРА ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ

Оценивание знаний студентов и распределение баллов по соответствующим формам контроля осуществляется по следующим категориям.

1. Текущее оценивание обучающихся на занятиях

Текущий контроль систематичности и активности работы студентов над изучением дисциплины определяется как сумма баллов, полученных в результате оценивания соответствующих форм контроля, к которым относятся: присутствие на занятиях (с наличием конспекта лекций), оценивание уровня подготовленности к занятиям, оценка за выполнение индивидуального задания (расчетного или учебно-исследовательского).

Задачей текущего контроля является проверка понимания и усвоения учебного материала, умений самостоятельно прорабатывать учебный материал базового и углубленного уровней, способности осмыслить содержание темы или раздела дисциплины, приобретенных навыков выполнения расчетных заданий, умений публично и письменно представить результаты самостоятельной работы.

Текущий контроль уровня знаний осуществляется в течение семестра.

Объекты текущего контроля:

- систематичность и активность работы на занятиях;
- качество выполнения заданий для самостоятельной проработки (домашних заданий);
- качество выполнения контрольных заданий.

Формами осуществления текущего контроля являются:

- устные опросы на аудиторных занятиях по контрольным программным вопросам текущей и предыдущих тем;
- мини-контрольные работы, которые проводятся в начале занятия;
- экспресс-тестирование по ключевым аспектам тем курса, которое может осуществляться в начале, в процессе или в конце занятия;
- оценка уровня выполнения письменных домашних заданий;
- проверка практических навыков решения проблем (задач), приобретенных студентами в процессе изучения дисциплины;
- оценка степени активности студентов и качества их выступлений и комментариев при проведении дискуссий на занятиях.

Оценке текущего обучения подлежат:

- присутствие студента на занятии или в случае его отсутствия по уважительным причинам наличие полного конспекта по пропущенной теме.
 - оценивания знаний студентов на занятиях (мини-контрольные, тестовый опрос, устный опрос) с обязательным выставлением оценки на занятиях. Оценка фиксируется в «Журнале ведения учета знаний студентов за семестр».
- Мини-контрольные проводятся в начале занятия, следующая часть занятия проводится в соответствии с планом рабочей программы.

2. Промежуточный письменный контроль

Предусматривается проведение двух промежуточных письменных контрольных работ (№1 и №2) в виде контрольной, перечень вопросов которых охватывает по 50% содержательных тем, определенных рабочей программой. Каждый промежуточный контроль оценивается и в «Журнале ведения учета знаний студентов за семестр» выставляется соответствующее количество баллов.

При выполнении промежуточных контрольных работ оценке подлежат теоретические знания и практические навыки, которые приобрели студенты после изучения определенного тематического раздела.

В состав заданий конкретной промежуточной контрольной работы, согласно специфики специальности, потока, группы, уровня усвоения программного материала студентами, а также в зависимости от степени подготовленности и активности группы, продемонстрированных на предыдущих занятиях, могут, в разном количестве и соотношении, включаться:

- теоретические вопросы нормативного или проблемного характера;
- тестовые задания;
- графо-аналитические задачи;
- творческие задания;
- аналитико-расчетные задачи.

Порядок и время проведения промежуточных контрольных работ определяется преподавателем.

Пересдача промежуточных контрольных работ до конца экзаменационной сессии с целью повышения оценки не разрешается.

3. Индивидуальное расчетное или учебно-исследовательское задание

Элементом текущего оценивания знаний студентов является выполнение индивидуального расчетного или учебно-исследовательского задания. Условия для индивидуального задания определяются преподавателем, который ведет лекционные занятия.

Объектами контроля являются:

- характер результатов, полученных в процессе выполнения заданий для самостоятельной работы (самостоятельная обработка тем в целом или отдельных вопросов) и озвученных на занятиях;
- уровень подготовки и презентации рефератов, докладов, сообщений, эссе и др.;
- качество подготовки конспектов учебных или научных текстов;
- качество выполнения задач расчетного, научно-исследовательского или прикладного характера.

Основными формами осуществления контроля являются:

- оценка качества выполнения письменных заданий самостоятельной проработки темы в целом или отдельных вопросов, конспектирование учебных и научных текстов;
- оценивание содержания, качества докладов, сообщений, рефератов, эссе и т.п.; проверка уровня проработки индивидуальных заданий расчетного, научно-исследовательского или прикладного характера;
- проверка соблюдения графика выполнения заданий.

4. Научная работа

Студенты, которые принимали активное участие в работе студенческого научного общества, представляли свои научные работы на конференциях или конкурсах по дисциплине или смежным дисциплинам (если таковые имели место в течение текущего семестра), имеют право дополнительно получить определенное количество баллов к общей оценке итогового контроля успеваемости.

5. Итоговый контроль по дисциплине

Итоговый контроль знаний студентов по дисциплине в соответствии с учебным планом осуществляется в виде зачёта.

Оценка знаний студентов осуществляется только по результатам текущего контроля. При этом виды текущего контроля оцениваются в диапазоне от 0 до 100 баллов. Общая оценка знаний студентов определяется путем суммирования баллов за текущее обучение и результатов промежуточных контрольных работ.

К получению зачета допускается студент, который успешно выполнил все задания, предусмотренные учебной программой дисциплины для текущего контроля.

Промежуточный контроль знаний студентов в соответствии с учебным планом осуществляется в виде экзамена. Задачей экзамена является проверка понимания студентом программного материала в целом, логики и взаимосвязей между отдельными разделами, способности творчески использовать накопленные знания.

Объектом итогового контроля знаний являются результаты выполнения письменных и устных (при необходимости) экзаменационных задач.

Обязательным условием итогового контроля является то, что в случае завершения дисциплины формой контроля «экзамен» – количество баллов, полученных по результатам сдачи письменной экзаменационной работы, должно быть больше «0». Сдача экзамена в виде автоматического выставления оценки за текущее обучение как стимул регулярного и ритмичного обучения – не допускается.

При оценке результатов экзамена следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- «27-30 баллов» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, «27-30 баллов» выставляется студенту, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы (при необходимости) в рамках основной программы дисциплины экзамена, правильно выполнившему практическое задание;
- «21-26 баллов» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, «21-26 баллов» выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета правильно выполнившему практическое задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки;
- «15-20 баллов» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, «15-20 баллов» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию экзаменатора выполнившем другие практические задания из того же раздела дисциплины;
- «1-14 баллов» выставляется студенту обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала

изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, «1-14 баллов» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, не ответившим на все вопросы билета и дополнительные вопросы, и неправильно выполнившим практическое задание. Неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления «1-14 баллов».

«0 баллов» выставляется если студент:

- после начала экзамена отказался его сдавать;
- нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В случае получения «0 баллов» при сдаче экзамена итоговое количество баллов за дисциплину не может превышать 59 баллов.

У обучающегося имеется возможность (при согласии лектора) отказаться от ранее набранного количества баллов. В этом случае итоговое оценивание осуществляется по результатам сдачи письменной работы на экзамене. Итоговое количество баллов в этом случае определяется пропорционально коэффициента «K=3».

Максимальное количество баллов, которые студент может получить по каждому содержательному модулю при изучении предмета:

Аудиторные занятия, в том числе:	0-60
- работа на лекционных занятиях	0-30
- работа на практических/лабораторных занятиях	0-30
Самостоятельная работа, в том числе:	0-5
- подготовка к аудиторным занятиям	-
- выполнение индивидуального задания	-
- ведение конспекта	0-5
Проведение промежуточных контрольных работ, в том числе:	0-5
- написание контрольной работы №1	0-2
- написание контрольной работы №2	0-3
Форма промежуточной аттестации, в том числе:	0-30
- зачет (подведение результатов работы)	-
- экзамен (письменная работа)	0-30
Дополнительные баллы	0-10
Итого:	0-100

Примечание:

1) Количество баллов за каждый содержательный раздел делится на следующие категории:

а) лекции:

- посещение занятий 50%;
- активность во время занятий 50%.

б) практические/лабораторные занятия:

- посещение занятий 50%;
- активность во время занятий 50%.

2) Дополнительно предусмотрено получения дополнительных баллов за творческий подход студентом при изучении дисциплины – максимальное количество баллов – 10 (Баллы не учитываются при получении общего суммарного количества баллов по другим видам работ более чем 100). Под творческим подходом подразумевается научная работа по направлению дисциплины (участие в олимпиадах, конкурсах, написание научных статей, выполнение индивидуальных творческих проектов и т.д.).

II ИТОГОВАЯ СЕМЕСТРОВАЯ ОЦЕНКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Итоговая семестровая оценка по дисциплине выставляется на основании суммарного количества баллов, которые набрал студент в соответствии:

90-100	отлично
75-89	хорошо
60-74	удовлетворительно
1-59	неудовлетворительно

Итоговая семестровая оценка по дисциплине выставляется на основании суммарного количества баллов, которые набрал студент в соответствии:

60-100	зачтено
1-59	не зачтено

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Лебедев А. Н., Сафьянц С. М., Волкова Е. И. Методические рекомендации для самостоятельной работы и выполнения индивидуальных заданий по дисциплине "Термодинамика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5165.pdf
------	---

Л2.1	Шаров, Ю. И., Григорьева, О. К. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 40 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99225.html
Л1.1	Карнаух, В. В., Бирюков, А. Б., Ржесик, К. А., Лебедев, А. Н. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 500 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123881.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 5.435 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы, стулья, доска аудиторные, технические средства обучения (комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран)), комплект информационных учебно-наглядных пособий в соответствии с видом учебной деятельности; комплект переносного оборудования в соответствии с изучаемой тематикой
9.3	Аудитория 5.151 - Учебная аудитория (лаборатория) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, практической подготовки, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы, стулья, доска аудиторные, технические средства обучения (комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран стационарный)), комплект информационных учебно-наглядных пособий в соответствии с видом учебной деятельности, оборудование (лабораторная установка для изучения процессов теплопередачи, лабораторная установка «Исследование коэффициента теплоотдачи», лабораторная установка исследования теплопроводности, лабораторная установка «Исследование теплопроводности - ТМО 1б», лабораторная установка ТМО 2А, лабораторная установка ТМО 2б, лабораторная установка ТМО 3А; комплект переносного оборудования в соответствии с изучаемой тематикой).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.38 Технология и безопасность взрывных работ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Сажнев Вячеслав Петрович

Барсук Никита Дмитриевич

Рабочая программа дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью дисциплины является формирование у студентов знаний, необходимых для принятия и оценки инженерных решений в области технологии и организации разрушения горных пород взрывом в горнодобывающей промышленности, в том числе в шахтах, опасных по газу или пыли и разрабатывающих пласты, опасные по внезапным выбросам.
Задачи:	
1.1	Основными задачами данной дисциплины являются освоение студентами
1.2	порядка выбора взрывной технологии, порядка расчета зарядов для её реализации
1.3	с учетом обеспечения высоких технико-экономических показателей и безопасных
1.4	условий труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Строительная геотехнология
2.2.3	Подземная геотехнология
2.2.4	Открытая геотехнология
2.2.5	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Экономика и менеджмент горного предприятия
2.3.4	Производственная практика: преддипломная

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-9 : Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-9.1 : Знает технологию и организацию взрывных работ, готов обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять техническую документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, осуществлять контроль за выполнением требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ с взрывчатыми материалами, за соблюдением требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные положения теории детонации ВВ и разрушающего действия взрыва в горных породах, характеристики и условия применения ВВ, способы взрывания промышленных ВВ, технологию и организацию взрывных работ, общие принципы расчета и размещения зарядов ВВ в горном массиве, основные факторы, которые влияют на результаты разрушения горных пород, способы и средства безопасного производства взрывных работ и ликвидации отказов, общие правовые вопросы производства взрывных работ;
3.2	Уметь:

3.2.1	разрабатывать разрешительную документацию на производство ВР и подбирать персонал для этих целей, выбрать ВВ, СИ и способ взрывания; правильно определить и разместить в массиве величины зарядов ВВ, выбрать последовательность их взрывания; составить паспорт БВР, контролировать приемы работы взрывников (мастеров-взрывников) и предупреждать их ошибочные действия; оценивать результаты взрыва и при необходимости внести в паспорт БВР уточнения, установить отказы и контролировать его ликвидацию; выполнять мероприятия по предупреждению производственного травматизма и воспламенению метана и угольной пыли; разрабатывать мероприятия по модернизации ВМ и забойки шпуров, в том числе для специальных способов производства ВР;
3.3 Владеть:	
3.3.1	научной терминологией в области взрывных работ; навыками использования основных нормативных, методических документов, справочной и другой технической литературы в области взрывного дела; готовностью реализовывать в практической деятельности предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий; способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях; способностью осуществлять контроль за выполнением требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ с взрывчатыми материалами, за соблюдением действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации; методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения взрывных работ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	17 4/6		15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6			6	6
Лабораторные	2	2			2	2
Практические	2	2	4	4	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	3	3	9	9
Итого ауд.	10	10	4	4	14	14
Контактная работа	16	16	7	7	23	23
Сам. работа	101	101	29	29	130	130
Часы на контроль	27	27			27	27
Итого	144	144	36	36	180	180

4.2. Виды контроля

; экзамен 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 8 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Краткая история развития взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.				
1.1	Лек	Краткая история развития взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.	7	0		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.2	Ср	Краткая история развития взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 2. Детонация. Теории детонации				

2.1	Лек	Детонация. Теории детонации	7	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.2	Лаб	Детонация. Теории детонации	7	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.3	Ср	Детонация. Теории детонации	7	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 3. Взрывные реакции. Кислородный баланс				
3.1	Лек	Взрывные реакции. Кислородный баланс	7	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.2	Пр	Взрывные реакции. Кислородный баланс	7	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.3	Ср	Взрывные реакции. Кислородный баланс	7	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 4. Взрывчатые вещества и средства инициирования				
4.1	Лек	Взрывчатые вещества и средства инициирования	7	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.2	Ср	Взрывчатые вещества и средства инициирования	7	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 5. Технология и производство взрывных работ.				
5.1	Лек	Технология и производство взрывных работ.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.2	Ср	Технология и производство взрывных работ.	7	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 6. Безопасность при ведении взрывных работ и обращении со взрывчатыми материалами				
6.1	Лек	Безопасность при ведении взрывных работ и обращении со взрывчатыми материалами	7	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
6.2	Ср	Безопасность при ведении взрывных работ и обращении со взрывчатыми материалами	7	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 7. Качество взрывных работ.				
7.1	Лек	Качество взрывных работ.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
7.2	Ср	Качество взрывных работ.	7	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

		Раздел 8. Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам				
8.1	Лек	Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам	7	0		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
8.2	Ср	Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам	7	14		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 9. Курсовой проект				
9.1	Ср	Курсовой проект: "Составление паспорта БВР"	8	29		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
9.2	КРКК	Курсовой проект: "Составление паспорта БВР"	8	3		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
9.3	Пр	Курсовой проект: "Составление паспорта БВР"	8	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 10. Экзамен				
10.1	Экзам ен	Экзамен	7	27		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
10.2	КРКК	Консультации	7	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.6	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости****Раздел №1**

1. Какие ВВ использовались в горном деле до начала XIX века?
2. Расскажите историю создания и применения динамитов.
3. Как и какие ВВ были открыты в начале XIX века?
4. В чем особенность динамонов почему они получили широкое распространение именно в годы войны?
5. Как и какие средства взрывания созданы к началу XX века?
6. Расскажите об основных исторических этапах развития взрывной технологии.

Раздел №2

1. От каких параметров зависит скорость детонации?
2. В чём заключается отличие ударной от детонационной волны?
3. Для определения каких параметров взрывчатого вещества необходимо знать скорость детонации взрывчатого вещества?
4. Какие существуют виды начального импульса?
5. Виды механических воздействий на взрывчатые вещества.
6. Влияние на чувствительность взрывчатых веществ внешних факторов.
7. Влияние на чувствительность химических свойств взрывчатых веществ.
8. Влияние на чувствительность взрывчатых веществ физических характеристик.

Раздел №3

1. Что такое кислородный баланс взрывчатого вещества?
2. Как кислородный баланс определяет запас энергии взрывчатого вещества и состав газообразных продуктов взрыва?
3. Как рассчитывается кислородный баланс смесового взрывчатого вещества?

Раздел №4

1. Что такое взрывчатое вещество (ВВ)?
2. Какие средства инициирования используются при огневом взрывании зарядов?
3. В чём разница между огнепроводным и детонирующим шнуром?
4. В чём разница между капсюлем-детонатором и электродетонатором?
5. Чем отличаются электродетонаторы мгновенного, замедленного, короткозамедленного действия?
6. Как устроены капсюль-детонатор и огнепроводный шнур?
7. Какие средства электрического инициирования существуют?

Раздел №5

1. Виды взрывных работ.
2. Средства взрывания зарядов промышленных ВВ и характеристика капсюлей-детонаторов, детонирующего шнура.
3. Электродетонаторы и приборы электрического взрывания ВВ.
4. Расчет электровзрывной сети.
5. Действие взрыва заряда ВВ.
6. Ударные волны в воздухе и горных породах.
7. Баланс энергии при взрыве.
8. Удельный расход ВВ при образовании воронки взрыва.
9. Общая характеристика скважинных и шпуровых методов взрывных работ.
10. Расчет паспортов БВР. Требования к паспорту БВР.

Раздел №6

1. Основы безопасности взрывных работ в шахтах с опасным содержанием газа метана и угольной пыли.
2. Забойка шпуров.
3. Предохранительная середа во время проведения БВР.
4. Предохранительные завесы и взрывоподавляющие заслоны.
5. Хранение взрывчатых материалов.
6. Учет и подготовка взрывчатых материалов к проведению взрывных работ.
7. Транспортировка ВМ.
8. Персонал для обслуживания взрывных работ.
9. Доставка ВМ к месту работы.

Раздел №7

1. Качество взрывных работ при ведении горных работ.
2. Коэффициент использования шпуров (скважин) и коэффициент перебора породы

Раздел №8

1. Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Развитие взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.
2. Виды взрывов. Характеристика разрушающего действия взрыва.
3. Типы взрывчатых веществ и их деление по свойствам.
4. Гидродинамическая теория детонации.
5. Теория детонации газообразных и конденсированных взрывчатых веществ.
6. Влияние различных факторов на возникновение и параметры детонации ВВ.
7. Уравнение состояния продуктов взрыва ВВ.
8. Расчет состава продуктов взрыва ВВ и ее энергетических показателей: теплота, давление, температура взрыва.

9. Взрывные реакции. Приведите пример.
10. Кислородный баланс.
11. Ядовитые газы взрыва.
12. Взрыво-технические показатели ВВ. Методы их определения.
13. Общая характеристика ВВ. Их классификация по условиям применения и требованиям безопасности при ведении взрывных работ.
14. Промышленные ВВ. Технические требования к предохранительным ВВ.
15. Классификация предохранительных ВВ. Условия допуска предохранительных ВВ и средств инициирования к применению в угольных шахтах.
16. Средства инициирования при производстве взрывных работ на открытой поверхности и в подземных условиях.
17. Особенности производства взрывных работ в шахтах опасных по выбросу газа и пыли, а также по внезапным выбросам.
18. Основы теории предохранительных ВВ и принципы их создания.
19. Предотвращение воспламенения метана от выгорающего заряда.
20. Виды взрывных работ. Средства взрывания зарядов промышленных ВВ и характеристика капсюлей-детонаторов, детонирующего шнура.
21. Электродетонаторы и приборы электрического взрывания ВВ.
22. Расчет электровзрывной сети.
23. Действие взрыва заряда ВВ. Ударные волны в воздухе и горных породах.
24. Воронка выброса. Удельный расход ВВ при образовании воронки взрыва.
25. Общая характеристика шпуровых методов взрывных работ.
26. Общая характеристика скважинных методов взрывных работ.
27. Расчет паспортов БВР. Требования к паспорту БВР.
28. Способ короткозамедленного взрывания зарядов ВВ.
29. Основные взрывные врубы и их классификация.
30. Расчет параметров взрывных работ для забоев горных выработок с одной открытой поверхностью.
31. Расчет параметров взрывных работ для забоев с двумя открытыми поверхностями.
32. Сотрясательное взрывание в шахтах опасных по внезапным выбросам породы и газа.
33. Взрывные технологии при открытых горных работах.
34. Изготовление ВВ на местах ведения взрывных работ.
35. Основы безопасности взрывных работ в шахтах с опасным содержанием газа метана и угольной пыли.
36. Забойка шпуров и скважин. Виды и ее назначение.
37. Предохранительная среда во время проведения БВР. Предохранительные завесы и взрывоподавляющие заслоны.
38. Хранение взрывчатых материалов.
39. Учет и подготовка взрывчатых материалов к проведению взрывных работ.
40. Транспортировка ВМ. Доставка ВМ к месту работы.
41. Персонал для обслуживания взрывных работ.
42. Общий порядок взрывных работ.
43. Правила безопасного обращения с взрывчатыми веществами. Ответственность за их нарушение.
44. Качество взрывных работ при ведении горных работ. Коэффициент использования шпуров (скважин) и коэффициент перебора породы.
45. Определение стоимости работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам.
46. Что представляет собой предохранительная среда? Ее назначение и область применения при взрывных работах.
47. В каких случаях применяются водораспылительные завесы при взрывных работах?
48. В каких случаях применяются порошковые завесы при взрывных работах?
49. В каких случаях применяется локализирующая завеса и как она создается?
50. Каким способом формируется предохранительная завеса и почему?
51. Каков принцип действия завес?
52. Перечислите этапы создания предохранительных завес.
53. Какие существуют способы создания предохранительной среды?
54. Какими достоинствами обладает взрывной способ распыления флегматизаторов?
55. Перечислите средства создания предохранительных завес?
56. Что такое флегматизатор, ингибитор?
57. Какие порошковые ингибиторы допущены для порошковой завесы?
58. Чему равны нормативные удельные расходы воды и порошкового ингибиторана создание предохранительной завесы?
59. Как рассчитывается необходимое количество воды и ингибитора по удельному расходу?
60. Сформулируйте основное требование к схеме создания предохранительных завес.
61. Как необходимо размещать снаряженные полиэтиленовые сосуды в поперечном сечении выработки?
62. Как необходимо размещать снаряженные полиэтиленовые сосуды вдоль оси выработки?
63. Какое требование предъявляют к распыляющему заряду ВВ?
64. Каково время упреждения начала распыления флегматизаторов по отношению к взрыву шпуровых зарядов и как оно обеспечивается?
65. Каковы особенности в организации работ по созданию водораспылительной и аэрозольной порошковой завесы?

7.3. Тематика письменных работ

- 1 Взрывные реакции. Кислородный баланс

- 2 Технология и производство взрывных работ.
- 3 Безопасность при ведении взрывных работ и обращении со взрывчатыми материалами
- 4 Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных и практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных, практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий; выполнение всех практических занятий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Для курсового проекта критерии оценивания следующие:

Обучающийся выполняет курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсового проекта.

По результатам защиты курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Бабичев В. А., Головнева Е. Е., Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5175.pdf
ЛЗ.2	Борщевский С. В., Калякин С. А., Головнева Е. Е. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5781.pdf
ЛЗ.3	Борщевский С. В., Купенко И. В., Головнева Е. Е. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5783.pdf
ЛЗ.4	Борщевский С. В., Глебко В. В., Головнева Е. Е., Барсук Н. Д. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5784.pdf

Л2.1	Кирюшина, Е. В., Вокин, В. Н., Кадеров, М. Ю. Технология и безопасность взрывных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84167.html
Л2.2	Белин, В. А., Горбонос, М. Г., Коротков, Р. Л. Технология и безопасность взрывных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98913.html
Л1.1	Эквист, Б. В. Технология и безопасность взрывных работ [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 175 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116992.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 3-х местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 4.004а - Взрывная камера с рабочим помещением : офисная мебель, компьютер
9.3	Аудитория 4.004ш - Учебная лаборатория буровзрывных работ для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, демонстрационные стенды и плакаты; фотокамера СКС; копер Каста; бомба Трауця, осциллограф ОК-17; осциллографы шлейфовые Н-102 и Н-700; взрывные машины, миллисекундомер ЭМС54; контрольно-измерительные приборы по взрывной деятельности сверлильный станок НС12а; измерительный комплект К-50; мигометр М-1101; аппарат люминесцентной диагностики; автотрансформатор ЛАТР; патрон Гидрокс; техноэндоскоп; машина испытательная разрывная р-5; прибор РВП-451

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.39 Физика горных пород

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Строительство зданий, подземных сооружений и
геомеханика**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Самойлов В.Л.

Рабочая программа дисциплины «Физика горных пород»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	– формирование у студента современное научное мировоззрение в области основных проблем и развивающихся направлений «Физики горных пород» как научной базы безопасного ведения горных работ, долговременного и оперативного планирования всех видов горного производства.
Задачи:	
1.1	установления закономерностей изменения физических свойств горных пород и массивов в условиях внешнего воздействия при переменном их строении, разработка новых методов воздействия на свойства пород и массивов, выявление областей их применения, расчёт их эффективности;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Геология
2.2.2	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Геомеханика
2.3.2	Строительная геотехнология
2.3.3	Горные машины и комплексы
2.3.4	Стационарные установки горных предприятий
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-5.2 : Знает физико-механические свойства пород, акустику, гидродинамику и газодинамику, термодинамику, электродинамику и радиационную физику пород и массивов, умеет определять физико-технические параметры горных пород и массивов, решает теоретические и практические задачи по определению физических свойств и процессов в горных породах и массивах

ОПК-6 : Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-6.2 : Знает физико-механические, структурно-текстурные свойства горных пород, готов применять закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- физику горных пород, изучающую физико-механические свойства пород, массивов и явления, в том числе горное давление, происходящие в них при механическом воздействии в процессе разведки, разработки месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации строительных объектов;
3.1.2	- акустику пород и массивов, изучающую распространение, поглощение упругих колебаний и их акустические свойства;
3.1.3	- гидродинамику и газодинамику пород и массивов с поглощением и выделением жидкости, газов и их свойства;
3.1.4	- термодинамику пород и массивов, в область исследований которой входят тепловые свойства, влияние на них естественных и искусственных факторов;
3.1.5	- электродинамику и радиационную физику пород и массивов, исследующую влияние на их свойства электрических, магнитных и радиационных явлений;
3.2	Уметь:
3.2.1	- теоретически и экспериментально определять основные базовые параметры горных пород и массивов;

3.2.2	- использовать вероятностные методы и математическую статистику при обработке данных экспериментальных исследований;
3.2.3	- обобщать, анализировать и устанавливать связь протекающих явлений с различными физическими параметрами горных пород и массивов;
3.3 Владеть:	
3.3.1	- решать теоретические и практические задачи по определению физических свойств и процессов в горных породах и массивах, их результаты использовать на практике.
3.3.2	- владеть методами установления значений физико-технических параметров горных пород, необходимых для расчёта режимов работы и производительности существующего горного оборудования, при проектировании горных предприятий и планировании их работы;
3.3.3	- владеть методами установления закономерностей изменения физических свойств горных пород и массивов в условиях внешнего воздействия при переменном их строении, разработка новых методов воздействия на свойства пород и массивов, выявление областей их применения, расчёт их эффективности;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Введение.				
1.1	Лек	Основные понятия и терминология физики горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Базовые параметры физических свойств.	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Тема 2. Пористость и плотностные свойства горных пород.				
2.1	Лек	Пористость и плотность осадочных, магматических и метаморфических пород. Пористость природных углей. Основные методы определения пористости образцов пород. Методы определения плотности минералов и горных пород.	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.2	Лаб	Определение плотностных свойств горных пород и массивов	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

		Раздел 3. Тема 3. Прочностные свойства горных пород.				
3.1	Ср	Механические напряжения в горных породах. Понятие о напряжениях и деформациях. Виды напряжённого состояния. Теории прочности пород. Определение прочностных свойств горных пород и массивов	4	12	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Тема 4. Стандартные методы определения прочностных параметров горных пород.				
4.1	Ср	Основные показатели механических свойств горных пород. Определение предела прочности при одноосном сжатии, растяжении, при сдвиге, изгибе, объёмном сжатии, Нестандартные методы определения прочностных параметров. Испытание глинистых пород. Построение паспорта прочности по данным испытаний горных пород.	4	16	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Тема 5. Деформационные свойства горных пород.				
5.1	Ср	Деформации в горных породах. Упругие свойства горных пород. Пластические и реологические свойства горных пород. Модели различных сред. Понятие о теории наследственной ползучести.	4	10	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Тема 6. Специальные горно-технологические параметры горных пород.				
6.1	Ср	Крепость. Контактная прочность. Абразивность. Дробимость. Сопротивляемость резанию. Буримость. Взрываемость. Липкость и сопротивление копанию рыхлых и разрыхлённых пород. Использование горно-технологических свойств в горной практике. Определение горно-технологических параметров горных пород	4	16	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Тема 7. Акустические свойства горных пород.				
7.1	Ср	Волновые процессы в горных породах. Параметры упругих волн в горных породах. Методы определения акустических параметров. Использование акустических свойств в горном деле. Определение акустических свойств горных пород и массивов	4	12	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Тема 8. Термодинамические свойства горных пород				
8.1	Ср	Термодинамические свойства горных пород. Температурное поле в горных породах. Основные тепловые параметры горных пород. Определение параметров термодинамических свойств горных пород. Использование тепловых свойств в горном деле. Определение тепловых свойств горных пород и массивов	4	12	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 9. Тема 9. Гидравлические свойства горных пород.				
9.1	Ср	Вода в горных породах. Параметры гидравлических свойств горных пород. Влияние жидкости на горные породы. Использование гидравлических свойств в горном деле.	4	8	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 10. Тема 10. Газодинамические свойства горных пород.				
10.1	Ср	Характеристика газов, находящихся в горных породах, по генезису. Деление шахт по газовыделению. Взрывоопасная концентрация метана в газозооушной смеси.	4	8	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 11. Тема 11. Электромагнитные и радиационные свойства горных пород.				
11.1	Ср	Базовые параметры электромагнитных свойств горных пород. Использование электромагнитных свойств пород для горного производства. Базовые параметры радиационных свойств горных пород и методы их определения. Использование радиационных свойств пород в горной практике.	4	8	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
11.2	КРКК	Контактная работа (Консультации и контроль)	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Какие вещества называются горной породой. В чем заключается отличие горной породы от минерала? На какие группы делятся горные породы по происхождению?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Что является объектом исследования ФГП?
2. Перечислите методы исследования, применяемые в ФГП.
3. Какие вещества называют горной породой. В чем заключается отличие горной породы от минерала? На какие группы делятся горные породы по происхождению?
4. Что характеризует физическое свойство горной породы?
5. Что такое параметр физического свойства горной породы?
6. Какие свойства горных пород относятся к базовым?
7. Что такое пористость горной породы? Какие виды пор Вы знаете?
8. Как определяется коэффициент общей и открытой пористости?
9. Как определяется коэффициент динамической пористости и коэффициент водонасыщения?
10. Как делятся поры горных пород по их размерам? Перечислите методы изучения структуры порового пространства. От каких факторов зависит пористость горной породы?
11. Как делятся поры углей по их размерам?
12. Что такое плотность, объемная масса и удельный вес горной породы?
13. Назовите параметры, характеризующие свойства разрыхленных горных пород.
14. Дайте определение насыпной массы, насыпного веса и коэффициента разрыхления разрыхленной горной породы.
15. Как определяется гранулометрический состав разрыхленной горной породы?
16. В чем суть пикнометрического метода определения плотности горной породы?
17. Дайте определение упругости горной породы.
18. Дайте определение напряжения. Запишите формулу, по которой определяются напряжения при сжатии и растяжении.
19. Запишите формулу, по которой определяются продольные и поперечные деформации при растяжении. Дайте определение коэффициента Пуассона. Запишите формулу, по которой определяется коэффициент Пуассона.
20. Как формулируется закон Гука при растяжении? Запишите формулу.
21. Запишите формулы, по которым определяются нормальные и касательные напряжения в наклонном сечении бруса при растяжении.
22. Что собой представляет тензор напряжений?
23. В чем заключается закон парности касательных напряжений? Виды на-пряженных состояний.
24. Назовите уровни разрушения горных пород. Чем они характеризуются? Назовите теории разрушения горных пород.
25. В чем суть теории прочности Мора? Что такое круговая диаграмма на-пряженного состояния?
26. Дайте определение длительной прочности горных пород. Приведите график длительной прочности горных пород.
27. Какие напряжения называют главными?
28. Круговая диаграмма напряженного состояния при объемном напряженном состоянии.
29. Дайте определение прочности, деформации и хрупкости горной породы.
30. Какие свойства горных пород относятся к механическим? Какие показатели характеризуют прочность горных пород?
31. Как определяется предел прочности горной породы при одноосном сжатии плоскими плитами? Запишите формулу.
32. Как определяют прочность горных пород методом соосных пуансонов? Запишите формулу.

31. Как определяется предел прочности при растяжении? Запишите формулу.
32. В чем заключается метод определения прочности горных пород на разрыв методом раскалывания? Запишите формулу.
33. Как определяется предел прочности при сдвиге? Запишите формулу.
34. Как определяется предел прочности при изгибе? Запишите формулу.
35. Опишите устройство стабилметров и их назначение.
36. Каким образом определяются прочностные показатели на образцах неправильной формы?
37. Как определяется модуль упругой (модуль Юнга) и общей деформации?
38. Какие виды деформаций Вам известны. Приведите соответствующие графики.
39. Приведите полную диаграмму деформирования образца горной породы, объясните ее.
40. Что называется упругостью горной породы? Какие параметры характеризуют упругие свойства горной породы?
41. Приведите график деформирования горной породы и формулу для определения модуля упругости (модуля Юнга).
42. Что такое пластичность горной породы? Приведите график для определения коэффициента пластичности горной породы.
43. Какие свойства горных пород называются реологическими? Приведите график длительной прочности горной породы. Что называется явлением ползучести и релаксации?
44. Приведите примеры моделей, характеризующих упругие, пластические (вязкие) и необратимые (разрушающие) деформации.
45. Как определяется коэффициент крепости по М.М. Протодяконову? На сколько категорий разделены горные породы по крепости? В чем сущность метода толчения для определения крепости?
46. Что называется контактной прочностью породы? Каков порядок определения контактной прочности по методике ИГД им. А. А. Скочинского?
47. Что называется абразивностью породы? В чем сущность метода определения абразивности по методике ИГД им. А. А. Скочинского? На сколько классов разделены породы по абразивности?
48. Что характеризует дробимость породы? В чем сущность метода определения дробимости по методике ИГД им. А. А. Скочинского?
49. Что такое сопротивление резанию? Как определяется сопротивление резанию прибором ДСК?
50. Что понимают под буримостью породы? Чем оценивается буримость пород? Что такое взрываемость пород и чем она характеризуется?
51. Что понимают под размокаемостью, набуханием породы? От чего зависит сопротивление копанию рыхлых пород?
52. Как подразделяют акустические (звуковые) волны по частоте? Какие скорости распространения звуковых волн Вы знаете?
53. Какие факторы влияют на скорость распространения звуковых волн? В каких средах распространяются продольные, поперечные и поверхностные волны?
54. Что такое акустическое сопротивление, коэффициент поглощения и коэффициент преломления?
55. Где в горном деле используют акустические свойства горных пород?
56. Перечислите и дайте определения базовым параметрам тепловых свойств горных пород.
57. Какие методы применяют для определения параметров тепловых свойств горных пород в лабораторных условиях?
58. Укажите процессы горного дела, которые зависят от параметров тепловых свойств горных пород.
59. Перечислите виды воды в горных породах и параметры, характеризующие различные виды воды.
60. Что такое максимальная гигроскопичность и молекулярная (плёночная) влагоемкость?
61. Что показывают и как определяются коэффициент водонасыщения и коэффициент водоотдачи? От чего они зависят?
62. Что такое физическая, фазовая проницаемость горных пород и коэффициент фильтрации?
63. В чем проявляется статическое и динамическое воздействие воды на горные породы? Что такое коэффициент размокаемости, как он определяется?
64. Где применяют знание гидравлических свойств в практике горного дела?
65. Как делятся газы, содержащиеся в горных породах, по генезису? Как влияют содержащиеся в угле и горных породах газы на процессы горного производства?
66. Что такое внезапный выброс угля и газа (породы)? Назовите основные способы борьбы с метаном и внезапными выбросами.
67. При какой концентрации метана в газо-воздушной смеси может произойти внезапный выброс? Приведите деление шахт по категориям в зависимости от газовой опасности.
68. Что такое газонасыщенность? Дайте определение природной, остаточной и относительной газонасыщенности.
69. Что характеризует и как определяется коэффициент газоотдачи? Что такое газоемкость и сорбционная способность?
70. Что такое абсорбция, адсорбция и хемосорбция горных пород?
71. Что такое газопроницаемость, как она изменяется вблизи очистного забоя? От чего зависит газопроницаемость?
72. Что характеризуют электромагнитные свойства горных пород?
73. Как делятся горные породы по электрическому сопротивлению?
74. Что такое и как определяется относительная диэлектрическая проницаемость горных пород? От каких факторов она зависит?
75. Что показывает коэффициент относительной магнитной проницаемости и как он определяется?
76. Что такое магнитная индукция?
77. Использование электромагнитных свойств горных пород в горном производстве.

- 78.Что такое и чем характеризуется радиоактивность горных пород?
 79.Что такое коэффициент поглощения излучения и как он определяется?
 80.Использование радиационных свойств горных пород в горном производстве

7.3. Тематика письменных работ

Рабочей программой письменные работы не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| ЛЗ.1 | Марийчук И. Ф., Нефедов В. Е. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика горных пород" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5350.pdf |
| ЛП.1 | Гончаров, С. А., Пашенков, П. Н., Плотнокова, А. В. Физика горных пород. Физические явления и эффекты в практике горного производства [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 27 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/56585.html |
| Л2.1 | Шведов, И. М. Физика горных пород: механические свойства горных пород [Электронный ресурс]:курс лекций. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 122 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98921.html |
| Л2.2 | Самойлов В. Л., Нефедов В. Е. Физика горных пород. Физические свойства горных пород [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10550.pdf |
| ЛЗ.2 | Самойлов В. Л. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Физика горных пород" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9866.pdf |

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|---|
| 8.3.1 | Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL. |
|-------|---|

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- | | |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС ДОННТУ |
| 8.4.2 | ЭБС IPR SMART |

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 9.1 | Аудитория 9.410 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, демонстрационные плакаты |
| 9.2 | Аудитория 2.011 - Учебная лаборатория геомеханики для проведения занятий лекционного и |

	семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор проекционный экран), учебно-наглядные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, демонстрационные стенды и плакаты; сита лабораторные, весы (РН-10Ц13У); установка для определения категории абразивности горных пород, станок точильный (ЭТ-62); крепеукладчик; крепь арочная; станок токарный (ТВ16); тиски слесарные; пресс гидравлический (ПСУ-15); пресс гидравлический (ПСУ-10); прибор определения крепости пород (ПОК); прибор определения категории дробимости пород; датчик давления (ДСР-10); датчик давления с вакуумной резиной; шахтные самоспасатели, дробилка ДГ-200х125
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.40 Электротехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Электромеханика и теоретические основы
электротехники**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Корощенко А.В.

Рабочая программа дисциплины «Электротехника»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Теоретическая и практическая подготовка горных инженеров в области электротехники Формирование у обучающихся комплекса знаний, позволяющих выбрать необходимые электротехнические, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать
Задачи:	
1.1	Формирование понимания основных понятий и законов электротехники; формирование знаний в области
1.2	электрических цепей и электрических машин.
1.3	Формирование навыков расчета электрических цепей и электрооборудования; навыков измерения
1.4	электрических параметров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Вышая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок
2.3.2	Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства
2.3.3	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3.4	Транспортные машины и комплексы
2.3.5	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.6	Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.4 : Знает принципы и методы расчета различных типов электрических цепей и электрических машин, умеет читать электрические принципиальные схемы устройств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и законы электротехники
3.1.2	принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать электрические цепи постоянного и синусоидального тока
3.2.2	описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и электротехнических устройствах
3.2.3	читать электрические схемы электротехнических устройств
3.2.4	экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками расчета электрических цепей и электрооборудования
3.3.2	навыками измерения электрических параметров электротехнического оборудования
3.3.3	навыками проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электрических устройств

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	105	105	105	105
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока				
1.1	Лек	Основные понятия теории электрических цепей. Режимы работы электрических цепей. Методы расчёта цепей постоянного тока	5	1	ПК-1.4	Л1.1 Л2.1
1.2	Лаб	Цепи постоянного тока	5	1	ПК-1.4	Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	5	26	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1 Л3.3
1.4	Ср	Решение задач контрольной работы	5	4	ПК-1.4	Л3.2
		Раздел 2. Электрические цепи переменного тока				
2.1	Лек	Цепи однофазного переменного тока. Цепи трёхфазного переменного тока.	5	2	ПК-1.4	Л1.1 Л2.1
2.2	Лаб	Однофазные цепи переменного тока. Трёхфазные цепи переменного тока.	5	1	ПК-1.4	Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	5	41	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1 Л3.3
2.4	Ср	Решение задач контрольной работы	5	4	ПК-1.4	Л3.2
		Раздел 3. Электрические машины				
3.1	Лек	Трансформаторы, машины постоянного тока, асинхронные машины, синхронные машины.	5	1	ПК-1.4	Л1.1 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала.	5	26	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Решение задач контрольной работы	5	4	ПК-1.4	Л3.2
3.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	6	ПК-1.4	Л1.1 Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Что такое электрическая цепь?
2. Что такое источник (приёмник) электрической энергии?
3. Какие виды схем используются в электротехнике? Что такое принципиальная схема и схема замещения?
4. Что такое двухполюсник?
5. Чем отличается пассивный двухполюсник от активного?
6. Дайте определение узла, ветви и контура.
7. Почему во всех элементах ветви протекает одинаковый ток?
9. Что такое постоянный электрический ток?
10. Что такое электродвижущая сила?
11. Какое направление принято считать положительным для электрического тока (напряжения)?
12. В чём заключается баланс мощности электрической цепи?
13. Почему источники ЭДС называются идеальными?
14. Что такое согласованный режим, и в каких устройствах он применяется?
15. Сформулируйте правило выбора знака ЭДС в обобщённом законе Ома.
16. Сформулируйте первый (второй) закон Кирхгофа.
17. Сформулируйте правило выбора знаков в уравнениях, составляемых для узлов электрической цепи.
18. Сформулируйте правило выбора знаков в уравнениях, составляемых для контуров электрической цепи.
19. Почему число уравнений, составляемых по первому закону Кирхгофа, не равно числу узлов электрической цепи?
20. Какие параметры являются основными для резистора, катушки индуктивности и конденсатора?
21. Что такое сопротивление, индуктивность и ёмкость?
22. Чем определяется величина сопротивления, индуктивности и ёмкости?
23. Чем отличается резистор от остальных пассивных элементов?
24. Какими параметрами определяются синусоидальные функции времени?
25. Какое явление положено в основу понятия действующего значения переменного тока?
26. Как связаны между собой амплитудное и действующее значение синусоидальной величины?
27. Как определяется среднее значение синусоидальной величины?
28. Что такое векторная диаграмма?
29. Что такое идеальные элементы электрической цепи?
30. Как соотносятся по фазе ток и напряжение резистивного (индуктивного, ёмкостного) элемента?
31. Что такое активная мощность и чему она равна у резистивного (индуктивного, ёмкостного) элемента?
32. Чему равно среднее значение мощности индуктивного (ёмкостного) элемента и почему?
33. Чему равно индуктивное (ёмкостное) сопротивление при постоянном токе?
34. Что такое полное, активное и реактивное сопротивление?
35. Какой параметр электрической цепи определяет сдвиг фаз между током и напряжением?
36. В каких пределах может находиться сдвиг фаз между током и напряжением в пассивной электрической цепи?
37. В каких пределах может находиться сдвиг фаз между током и напряжением в электрической цепи с активно-индуктивным (активно-ёмкостным) характером комплексного сопротивления?
38. Как на векторной диаграмме отсчитывается угол сдвига фаз?
39. Что такое активное (реактивное) напряжение?
40. Что такое активный (реактивный) ток?
41. Как соотносятся между собой положительные направления тока и напряжения в пассивных элементах?
42. Что такое активная (реактивная, полная) мощность?
43. Что такое коэффициент мощности?
44. Что такое треугольник напряжений (токов, сопротивлений, проводимостей, мощностей)?
45. Какое явление называется резонансом в электрической цепи?
46. Что такое резонансный контур?
47. Какой тип резонанса возможен в последовательном (параллельном) контуре?
48. Какие параметры элементов контура можно изменять, чтобы создать режим резонанса?
49. Что такое характеристическое сопротивление контура?

50. Как в схему включается ваттметр, как в общем случае определяется его показание, может ли оно быть отрицательным?
51. Какими преимуществами обладают трёхфазные системы энергоснабжения?
52. Как получают трёхфазную систему ЭДС?
53. Что такое порядок чередования фаз?
54. Что такое симметричная система ЭДС (токов, напряжений)?
55. Что понимают под фазой трёхфазной сети?
56. Дайте определения фазных, линейных и нейтральных (нулевых) проводов.
57. Дайте определения фазных и линейных токов и напряжений.
58. Сколько существует способов связи источников и нагрузки в трёхфазной сети?
59. Как соотносятся между собой фазные и линейные напряжения симметричного трёхфазного источника?
60. При каком условии наличие или отсутствие нулевого провода не влияет на режим работы нагрузки?
61. Почему нейтральный провод линий электропередачи имеет меньшее сечение, чем линейные провода?
62. В каких случаях можно использовать трёхпроводную сеть вместо четырёхпроводной?
63. Что такое смещение нейтрали?
64. Как соотносятся между собой фазные и линейные токи при симметричной нагрузке?
65. При каком условии сумма мгновенных значений линейных токов будет равна нулю?
66. Для чего предназначен трансформатор?
67. Как устроен трансформатор?
68. Что такое коэффициент трансформации?
69. Какие магнитные потоки различают в трансформаторе?
70. Чем отличается основной магнитный поток трансформатора от потоков рассеяния?
71. Какой режим трансформатора называют режимом холостого хода?
72. Почему отношение напряжений на первичной и вторичной обмотках трансформатора в режиме холостого хода является наилучшим приближением к значению коэффициента трансформации?
73. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода?
74. Как проводится опыт холостого хода? Нарисуйте схему опыта.
75. Какой режим трансформатора называют режимом короткого замыкания?
76. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором в опыте короткого замыкания?
77. Как проводится опыт короткого замыкания? Нарисуйте схему опыта.
78. Что такое напряжение короткого замыкания?
79. В чём преимущество трёхфазных трансформаторов по сравнению с тремя однофазными?
80. В каких случаях вместо трёхфазных трансформаторов используют группу из трёх однофазных трансформаторов?
81. Как маркируются обмотки трёхфазных трансформаторов?
82. Что такое автотрансформатор?
83. Укажите достоинства, недостатки и область применения авто трансформаторов.
84. Для чего используют измерительные трансформаторы?
85. Как включают в цепь трансформаторы напряжения (тока)?
86. Как по показаниям вольтметра (амперметра), подключенного ко вторичной обмотке измерительного трансформатора, определяют значение напряжения (тока)?
87. Как подключают ваттметр к измерительным трансформаторам и как по его показаниям определить измеряемую мощность сети ВН?
88. Какую функцию выполняет коллектор двигателя?
89. Как разделяют двигатели постоянного тока по схеме питания обмотки возбуждения?
90. Перечислите основные элементы конструкции двигателя.
91. Что включают в основные потери?
92. Что включают в электрические потери в машине?
93. Что включают в механические потери в машине?
94. Что включают в добавочные потери в машине и как их учитывают?
95. Что такое механические характеристики?
96. Какие способы регулирования скорости вращения возможны для двигателей постоянного тока?
97. Что такое естественная (искусственная) механическая характеристика?
98. Что такое жёсткость механической характеристики?
99. Какие параметры определяют пусковой момент двигателя независимого возбуждения?
100. Как изменить направление вращения двигателя независимого возбуждения?
101. Что означает термин асинхронные машины?
102. Как устроен статор асинхронного двигателя?
103. Что такое круговое вращающееся магнитное поле?
104. Чем определяется скорость вращения магнитного поля?
105. Как изменить направление вращения поля?
106. Как устроен ротор асинхронного двигателя?
107. Опишите функции, выполняемые отдельными элементами конструкции ротора (сердечник, обмотка, вал).
108. Что такое скольжение?
109. Чему равно скольжение в режимах холостого хода и короткого замыкания?
110. Что такое электромагнитная мощность?
111. Как связаны между собой электромагнитная мощность, мощность тепловых потерь в обмотке ротора и механическая мощность?
112. Что такое коэффициент нагрузки и как он используется при расчёте КПД?

113. Как зависят от нагрузки КПД и коэффициент мощности двигателя?
114. Почему нельзя допускать работу двигателя с малой нагрузкой?
115. От чего зависит величина максимального момента двигателя?
116. Чем определяется величина критического скольжения?
117. Почему скольжение, соответствующее максимальному моменту двигателя, называется критическим?
118. Что такое перегрузочная способность двигателя?
119. Что такое механическая характеристика?
120. Какой участок механической характеристик является рабочим?
121. Как перевести асинхронную машину в генераторный режим (в режим противовключения)?
122. Что такое жёсткость механической характеристики?
123. Дайте определение синхронной машины?
124. Укажите области применения синхронных машин.
125. Что представляет собой ротор синхронной машины?
126. Как смещены полюсы ротора синхронной машины по отношению к полюсам магнитного поля статора в режиме генератора (двигателя)?
127. Что такое противо-ЭДС ?
128. Как влияет характер нагрузки автономного синхронного генератора на магнитное поле машины?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Электрическая цепь – это ...
2. Источник электрической энергии преобразует (что во что)
3. Приёмник электрической энергии преобразует (что во что)
4. Схема электрической цепи – это ...
5. Схема замещения – это ...
6. Физический и математический смысл идеализированного резистивного элемента
7. Физический и математический смысл идеализированного индуктивного элемента
8. Физический и математический смысл идеализированного ёмкостного элемента
9. Ветвь электрической цепи – это ...
10. Узел – это ...
11. Независимый контур – это ...
12. Электродвижущая сила (что это такое)
13. Закон Ома для резистора
14. Закон Джоуля-Ленца для резистора
15. Дайте формулировку первого закона Кирхгофа для мгновенных значений токов
16. Дайте формулировку второго закона Кирхгофа для мгновенных значений
17. Найти входное сопротивление электрической цепи: $R_1 = \dots$ Ом, $R_2 = \dots$ Ом, $R_3 = \dots$ Ом (последовательное соединение)
18. Найти входное сопротивление электрической цепи: $R_1 = \dots$ Ом, $R_2 = \dots$ Ом, $R_3 = \dots$ Ом (параллельное соединение)
19. Найти входное сопротивление электрической цепи: $R_1 = \dots$ Ом, $R_2 = \dots$ Ом, $R_3 = \dots$ Ом (смешанное соединение)
20. Для схемы указать правильные уравнения по законам Кирхгофа
21. Для схемы указать правильную векторную диаграмму
22. Для схемы указать правильную формулу входного сопротивления
23. Для схемы указать правильную формулу входной проводимости
24. Для схемы указать правильные формулы вычисления мощностей
25. Для схемы (звезда с нулем) указать правильную векторную диаграмму
26. Для схемы (треугольник) указать правильную векторную диаграмму
27. Для схемы «симметричная звезда» указать правильный набор формул
28. Для схемы «симметричный треугольник» указать правильный набор формул
29. Трансформатор – это ...
30. ЭДС самоиндукции в трансформаторе образуется за счёт ...
31. ЭДС взаимной индукции образуется за счёт ...
32. Укажите правильную формулу для амплитудного значения магнитного потока в сердечнике трансформатора в режиме холостого хода:
33. Укажите правильную формулу коэффициента трансформации
34. Укажите, какие типы трансформаторов существуют
35. Укажите правильный график внешней характеристики трансформатора при $\cos\varphi = 1$
36. Укажите правильную схему включения МПТ с параллельным возбуждением
37. Укажите правильную схему включения МПТ с последовательным возбуждением
38. Укажите правильную схему включения МПТ со смешанным возбуждением
39. Укажите правильную схему включения МПТ с независимым возбуждением
40. Определить скорость вращения ротора асинхронного двигателя, если $f = \dots$ Гц, $p = \dots$, скольжение $s = \dots$
41. Реверсирование асинхронного двигателя достигается (путём) ...
42. Как соотносятся частоты тока в статоре и роторе АД в номинальном режиме (какой больше-меньше)
43. Укажите правильную формулу Клосса
44. Свойство саморегулирования АД заключается в том, что ...

7.3. Тематика письменных работ

Контрольная работа "Расчет цепей постоянного и синусоидального тока, электрических машин" выполняется

согласно соответствующим методическим рекомендациям. Объём контрольной работы не более 12 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольной работы проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам и контрольной работы.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Антамонов В. Х., Журавель Е. А., Рак А. Н. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Электротехника и основы электроники" для студентов неэлектрических специальностей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавриат" по направлениям подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 27.03.02 "Управление качеством", 27.03.05 "Инноватика", 35.06.03 "Агроинженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4932.pdf
ЛЗ.2	Журавель Е. А., Рак А. Н., Мирошниченко Н. Н. Методические рекомендации к проведению практических занятий и выполнению расчетно-графических работ по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Электротехника и основы электроники" для студентов неэлектротехнических специальностей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавриат" по направлениям подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 27.03.02 "Управление качеством", 27.03.05 "Инноватика", 35.06.03 "Агроинженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4933.pdf
ЛЗ.3	Антамонов В. Х., Рак А. Н., Журавель Е. А., Мирошниченко Н. Н. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Электротехника и основы электроники" для неэлектротехнических специальностей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавриат" по направлениям подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 27.03.02 "Управление качеством", 27.03.05 "Инноватика", 35.06.03 "Агроинженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4934.pdf
ЛП.1	Блохин, А. В. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 184 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66230.html
ЛП.1	Корощенко А. В., Журавель Е. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10629.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.101 - Учебная аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-наглядные пособия, парты, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.2	Аудитория 1.103 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : универсальные учебно-исследовательские стенды по электротехнике; учебно-исследовательские стенды синхронного двигателя, асинхронного электропривода с фазным ротором; наглядные настенные и настольные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.3	Аудитория 1.104 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-исследовательские стенды преобразовательной техники; учебно-исследовательские стенды: тиристорный преобразователь – двигатель, преобразователь частоты; лабораторные учебно-исследовательские стенды «ЛС-100»; настенные наглядные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.41 Электрооборудование и электроснабжение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Горная электротехника и автоматика
им.Р.М.Лейбова**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Маренич К.Н.

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование и электроснабжение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования и эксплуатации электрооборудования технологических машин и установок горных предприятий, систем электроснабжения горных машин.
Задачи:	
1.1	Освоение навыков проектирования и эксплуатации электрооборудования технологических машин и установок горных предприятий, систем электроснабжения горных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Электротехника
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Основы автоматизации горного производства

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1	: Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-1.2	: Знает устройство, принципы действия, особенности конструкции и эксплуатации электромеханического оборудования стационарных установок шахт и рудников, выполняет инженерные расчеты по его выбору
ПК-1.5	: Знает устройство, особенности функционирования, способы обеспечения безопасной эксплуатации средств электрооборудования технологических установок горных предприятий; разрабатывает схемы электроснабжения отдельных технологических участков и предприятия в целом и выполняет практические расчеты для выбора электрооборудования, кабелей и средств защиты
ПК-4	: Способен эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления
ПК-4.5	: Владеет методами разработки систем электроснабжения горного оборудования, выбора электрооборудования с учётом специфики горного производства, расчёта электрических нагрузок, расчёта и выбора защитных устройств систем электроснабжения, навыками безопасной эксплуатации и организации работ по ремонту электрооборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения систем электроснабжения горных предприятий, назначение, устройство и принципы функционирования силового рудничного электрооборудования, способы и технические средства обеспечения электро-пожаро-взрывобезопасности при его эксплуатации в условиях шахты;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать полученные в результате обучения теоретические и практические знания по электрооборудованию горных предприятий в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать электрооборудование машин и установок горного предприятия, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть навыком составления инструкций по эксплуатации электрооборудования горных предприятий; методами безопасного проведения ремонтных работ; методами расчёта уставок токовых защит; навыками работы с измерительными приборами; приёмами поиска неисправностей горного электрооборудования и их устранения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные положения по применению электрооборудования.				
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Требования, предъявляемые к системе электроснабжения шахт. Опасности, связанные с применением электрооборудования. Нормативная документация по применению электрооборудования.	7	1	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	7	16	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Защита человека от поражения электрическим током.				
2.1	Лек	Общие положения. Действие электрического тока на тело человека. Условия поражения человека электрическим током. Влияние состояния изоляции на безопасность эксплуатации электрооборудования. Реле утечки. Принцип действия и назначения. Особенности конструкции. Компенсация емкостных токов утечки. Защитное заземление. Защитное зануление.	7	0,5	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.2	Лаб	Изучение устройства защитного заземления в шахте и измерение переходного сопротивления заземлителей	7	0,5	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	11	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Средства защиты от аварийных и ненормальных режимов работы электроустановок.				
3.1	Лек	Аварийные и ненормальные режимы работы электрооборудования. Требования к устройствам защиты. Теория процесса короткого замыкания в участковых электросетях. Защита от токов короткого замыкания. Максимальная и дифференциальная токовые защиты. Температурная защита электрооборудования.	7	0	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Лаб	Изучение и исследование аппаратов защиты от утечек тока на землю	7	0	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	15	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2

		Раздел 4. Устройство и электрооборудование подстанций и распределительных устройств на поверхности шахт.				
4.1	Лек	Типы подстанций и распределительные устройства. Система сборных шин.	7	1	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Лаб	Изучение защит от токов короткого замыкания	7	0	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	15	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Классификация рудничного электрооборудования. Уровни и виды взрывозащиты.				
5.1	Лек	Уровни взрывозащиты электрооборудования. Виды взрывозащиты электрооборудования. Специальные виды взрывозащиты. Конструктивные решения. Искрозащита электрических цепей.	7	0	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.2	Лаб	Изучение конструкции и схемы рудничных пускателей. Изучение взрывозащищенных комплектных устройств управления	7	0,5	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	20	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Трансформаторы и комплектные трансформаторные подстанции.				
6.1	Лек	Общие положения теории трансформаторов. Рудничные взрывобезопасные трансформаторы и КТП.	7	1	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Лаб	Изучение комплектной трансформаторной подстанции	7	1	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	20	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Силовые коммутационные аппараты.				
7.1	Лек	Основные понятия и определения. Автоматические выключатели. Разъединители и выключатели нагрузки. Выключатели высокого напряжения. Комплектные распределительные устройства (КРУ) общего назначения. Взрывозащищенные комплектные распределительные устройства. Функциональное назначение, конструкция контактора. Магнитные пускатели. Станции управления. Типы. Назначение. Принцип действия.	7	0,5	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
7.2	Лаб	Изучение комплектных распределительных устройств КРУВ-6, РВД-6, УК-6	7	0	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Лаб	Изучение конструкции контакторов. Изучение рудничных автоматических выключателей	7	0	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.4	Ср	Изучение лекционного материала.	7	20	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Шахтные кабели.				
8.1	Лек	Особенности эксплуатации, назначение, параметры шахтных кабелей. Особенности конструкции. Гибкие и бронированные кабели.	7	0	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.2	Лаб	Изучение кабелей и способов их присоединения и соединения	7	0	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	15	ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-4.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	7	6	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- 1) Что такое защитное заземление в шахте?
- 2) Опишите принцип действия и устройство защитного заземления в шахте.
- 3) Какие требования предъявляются к параметрам отдельных элементов защитного заземления и его конструкции?
- 4) Принцип действия аппаратов защиты от утечек тока на землю.
- 5) Устройство и назначение компенсатора емкостного тока утечки на землю.
- 6) Назначение килоомметра для измерения сопротивления изоляции контролируемой электрической сети и устройств для проверки работоспособности аппаратов.
- 7) Конструкция и принцип действия токовой защиты типа БТЗ.
- 8) Электрическая схема токовой защиты БТЗ, ее основные функции.
- 9) Конструкция и принцип действия нулевой защиты.
- 10) Электрическая схема нулевой защиты, ее основные функции.
- 11) Конструкция и принцип действия защиты от перегрева.
- 12) Электрическая схема токовой защиты от перегрева, ее основные функции.
- 13) Состав и назначение отдельных функциональных узлов и элементов автоматических выключателей.
- 14) Конструктивные решения, обеспечивающие безопасность эксплуатации автоматических выключателей.
- 15) Назначение и принцип действия основных элементов контактора.
- 16) Порядок контроля основных параметров контактора.
- 17) Принцип действия, устройство и особенности компоновки пускателей.
- 18) Технические решения по обеспечению безопасности эксплуатации магнитных пускателей.
- 19) Функции, выполняемые магнитными пускателями.
- 20) Конструкция и схемы защитных устройств магнитного пускателя.
- 21) Способы проверки функций магнитного пускателя.
- 22) Конструкция и назначение элементов кабелей, кабельных вводов и кабельных муфт.
- 23) Области применения кабелей.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. В чем заключается действие тока на организм человека? Охарактеризовать способы и средства защиты человека от электропоражения в условиях эксплуатации рудничного энергомеханического оборудования.
2. Назначение, схема и принцип действия максимального токовой защиты на примере УМЗ. Охарактеризовать принципиальные отличия средства ПМЗ от УМЗ.
3. Назначение, компоновка и функциональные свойства пускателя. Свойства и особенности функционирования схемы дистанционного управления пускателем?
4. Уровни и виды взрывозащиты рудничного электрооборудования . Охарактеризовать уровень РН.
5. Уровни и виды взрывозащиты рудничного электрооборудования . Охарактеризовать уровень РП.
6. Уровни и виды взрывозащиты рудничного электрооборудования . Охарактеризовать уровень РО.
7. Раскрыть назначение, устройство и особенности эксплуатации в условиях шахты силовых полупроводниковых преобразователей частоты.
8. Охарактеризовать устройство схемы электроснабжения добычного участка.
9. Охарактеризовать устройство схемы электроснабжения подготовительного участка.
10. Назначение и принцип действия защитного заземления . Как устроена шахтная заземляющая сеть?
11. Охарактеризовать отличительные особенности современных аппаратов защиты от утечек тока на землю в шахтных участковых электротехнических комплексах с напряжением 660 В и 1140 В.
12. Описать порядок расчета и проверки кабельной сети участка шахты по критерию допустимой потери напряжения.
13. Описать порядок расчета и проверки кабельной сети участка шахты по критерию устойчивости пуска комбайна.
14. Описать порядок расчета и проверки кабельной сети участка шахты по критерию термостойкости к току короткого замыкания.
15. Сопоставить устройство контактора с вакуумным и воздушным средством дугогашения. В чем заключается принцип форсированного отключения контактора?
16. Назначение, схема и принцип действия блокировочного реле утечки (на примере БРУ). Сопоставить

- блокировочное реле утечки (БРУ) и аппарат защиты от утечки тока на землю.
17. Классификация электропотребителей в по категориям. Шахта - потребитель 1-й категории. Как обеспечивается бесперебойность электропитания потребителей шахты (на примере схемы ГПП).
18. Назначение, состав и принцип функционирования участковой комплектной трансформаторной подстанции.
19. Раскрыть назначение, устройство и особенности функционирования средств замедления пуска асинхронных электродвигателей с тиристорными регуляторами напряжения.
20. Охарактеризовать процессы при возникновении коротких замыканий в электросети участка. В чем заключается влияние обратных энергетических потоков асинхронных двигателей на точку к.з.?
21. Назначение, состав и принцип функционирования высоковольтных комплектных распределительных устройств.
22. Охарактеризовать особенности видов взрывозащиты "Кварцевое заполнение"; "Масляное заполнение".
23. С какой, целью применяются искробезопасные цепи при эксплуатации рудничного электрооборудования? Как обеспечивается искробезопасность этих цепей?
24. С какой целью, в каких точках сети участка и каким образом рассчитывают токи двухфазного и трехфазного короткого замыкания?
25. Дать определение взрывоустойчивости и взрывонепроницаемости рудничной взрывозащищенной оболочки. Каковы основные требования к такой оболочке?
26. Порядок расчета и выбора участковой комплектной трансформаторной подстанции.
27. Раскрыть принцип выявления тока утечки на землю. Какую опасность представляют емкостные проводимости изоляции кабеля? В чем заключается принцип защиты от утечек тока на землю при последовательном включении исполнительного измерительного органа?
28. Классификация электроприемников по категориям. Шахта - потребитель 1-й категории. Как обеспечивается бесперебойность электропитания потребителей шахты (на примере схемы ЦПП).
29. Раскрыть назначение и особенности применения в высоковольтных сетях: разрядников, реакторов, косинусных конденсаторов (на примере схемы ГПП шахты).

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| Л2.1 | Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. учебное пособие для вузов. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 1199 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/9654.html |
| Л3.1 | Гавриленко Б. В., Ковалева И. В., Ткаченко А. Е., Синюкова Т. Б., Лаппо П. В., Дубинка Е. С. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4853.pdf |
| Л2.2 | Кузнецов, А. Ю., Зонов, П. В. Электропривод и электрооборудование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 85 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64824.html |
| Л3.2 | Ковалева И. В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", направленность (профиль) "Электрификация и автоматизация горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10242.pdf |

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|--|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL. |
|-------|--|

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 1.007 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных работ : специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты; комплектная трансформаторная подстанция, автоматический выключатель, станция управления, магнитные пускатели разных токов, агрегат пусковой АП-4, рудничные высоковольтные распределительные устройства РВД-6;УК-6; КРУВ-6, стенды по изучению компонентов рудничного электрооборудования, средства защит и управления горного электрооборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.01 Мехатроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Кондрахин В.П.

Рабочая программа дисциплины «Мехатроника»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Освоение студентами теоретических и практических знаний, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией современных горно-транспортных мехатронных машин с компьютерным управлением
Задачи:	
1.1	Формирование знаний об основных понятиях и терминологии мехатроники, преимуществах мехатронных устройств; общем устройстве, принципе действия мехатронных объектов в транспорте и других областях техники и о методах проектирования мехатронных систем;
1.2	формирование умений разрабатывать структурные схемы систем управления приводом мехатронных агрегатов; выбирать тип первичных измерительных преобразователей для решения задач управления мехатронным горным оборудованием; использовать полученные знания при проектировании современных мехатронных горных и транспортных машин;
1.3	приобретение навыков решения задач кинематики манипуляторов промышленных роботов; определения геометрических параметров рабочего пространства манипуляторов; разработки и исследования с помощью программных пакетов САПР электропневматических схем систем автоматики мехатронных горно-транспортных машин и агрегатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Теория механизмов и машин
2.2.3	Гидропневмопривод горных машин
2.2.4	Управление техническими системами
2.2.5	Транспортные машины и комплексы
2.2.6	Математическое моделирование транспортных систем
2.2.7	Транспортные системы горных предприятий
2.2.8	Основы автоматизации горного производства
2.2.9	Теоретическая механика
2.2.10	Электротехника
2.2.11	Электрооборудование и электроснабжение
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3.2	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.3	Государственный экзамен
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.5	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-9 : Способен участвовать в научно-исследовательских разработках новейших образцов горнотранспортных машин, в том числе мехатронного класса, и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих машин, их элементов и подсистем, а также необходимого программно-алгоритмического обеспечения

ПК-9.1 : Применяет знания принципов действия и математических описаний составных частей мехатронных систем в ходе научно-исследовательских разработок новейших образцов горнотранспортных машин различного функционального назначения и оценивает различные мехатронные и робототехнические системы на пригодность решения конкретной задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	основные определения, терминологию, этапы развития мехатроники, преимущества мехатронных устройств; общее устройство, принцип действия мехатронных объектов в машиностроительных технологиях, робототехнике, транспорте, компьютерной технике; методы решения задач кинематики манипуляторов промышленных роботов; устройство, принцип работы, характеристики и область применения основных типов первичных преобразователей информации для информационных систем горно-транспортных мехатронных машин; принципы модуляции, дискретизации, кодирования сигналов и их передачи по линиям связи; структуру цифровой системы управления мехатронным агрегатом и основные типы регуляторов; характеристики исполнительных устройств мехатронных объектов; методы проектирования мехатронных систем;
3.1.2	
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать структурные схемы систем управления приводом мехатронных агрегатов; выбрать тип первичных измерительных преобразователей для решения задач управления мехатронным горным оборудованием; использовать полученные знания при проектировании современных мехатронных горных и транспортных машин;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками решения задачи кинематики манипуляторов промышленных роботов; определения геометрических параметров рабочего пространства манипуляторов; разработки и исследования с помощью программных пакетов САПР электропневматических схем систем автоматики мехатронных горно-транспортных машин и агрегатов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Общие сведения.				
1.1	Лек	Основные определения и терминология: мехатроника, синергетическая интеграция, ме-хатронные система, объект, модуль, комплекс. Этапы становления мехатроники. Основные преимущества мехатронных устройств. Стадии автоматизации производства и этапы развития промышленности. Классификация мехатронных объектов. Структура и принципы интегрирования мехатронных модулей и машин.	9	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Экскурсия в лаборатории института "Донуглемаш"	9	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	12	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 2. Мехатронные системы в машиностроительных технологиях				
2.1	Ср	Технологии быстрого прототипирования (3-D printing), станки с ЧПУ. Машины с параллельной кинематикой (триподы, гексаподы). Решение обратной задачи о положении для трипода. Общие сведения о SCADA-системах и CALS-технологиях. Промышленные роботы как мехатронные системы. Структурная схема и классификация промышленных роботов. Характеристика роботов 1, 2 и 3-го поколений. Манипуляторы промышленных роботов. Число степеней подвижности. Кинематические схемы манипуляторов, работающих в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат. Манипуляторы промышленных роботов антропоморфного типа. Переносные и ориентирующие степени подвижности. Использование матриц винтового смещения для решения задач кинематики манипулятора. Прямая задача о положении двухзвенного манипулятора. Решение с помощью матриц винтового смещения и на основе геометрического подхода. Обратная задача о положении двухзвенного манипулятора. Прямая и обратная задачи о скорости двухзвенного манипулятора. Геометрия рабочего пространства манипулятора. Конфигурация рабочего пространства манипуляторов, работающих в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат. Геометрия рабочего пространства двухзвенного манипулятора.	9	10	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Решение прямых и обратных задач кинематики манипулятора	9	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Мехатронные транспортные системы, мехатронные объекты в шахтном транспорте.				
3.1	Лек	Современный автомобиль как мехатронная система: подсистемы управления двигателем, управление коробкой передач, обеспечение безопасности движения и комфорта. Скреповый забойный конвейер как пример мехатронного объекта.	9	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	12	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Информационные системы и системы управления в мехатронике.				

4.1	Ср	Состав, классификация и основные виды информационных систем мехатронных устройств. Характеристика основных подсистем информационной системы. Первичные измерительные преобразователи. Классификация датчиков. Силовые датчики: тензометрические, пьезоэлектрические, магнито-упругие. Принцип действия, основные характеристики, область применения. Емкостные и индуктивные датчики. Принцип действия, основные характеристики, области применения. Дифференциальное включение датчиков. Оптические датчики. Принцип действия, основные характеристики, область применения. Согласование датчиков с вторичной аппаратурой. Модуляция измерительных сигналов. Характеристика основных видов гармонической и импульсной модуляции. Дискретизация сигналов по уровню и по времени. Теорема Котельникова. Кодирование сигналов. Помехоустойчивое кодирование. Передача измерительной информации по линиям связи. Проводная, радио- и оптическая связь. Способы повышения эффективности линий связи. Цель управления и обобщенное представление управляемой системы. Нелинейные системы. Численное моделирование в задачах управления. Дискретное описание в пространстве состояний. Построение структуры системы управления. Структура регулятора с упреждающим управлением. Обоснование необходимости математической модели системы и обратной связи. ПИД-регулятор. Синтез цифровых систем управления. Структура цифровой системы управления приводом мехатронного агрегата.	9	16	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Разработка и исследование пневматических и пневмоэлектрических схем с цилиндром одно- и двухстороннего действия	9	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
4.3	Ср	Подготовка к практическому занятию	9	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Исполнительные устройства мехатронных систем.				
5.1	Лек	Общие сведения и классификация исполнительных устройств мехатронных объектов. Электрические, пневматические, гидравлические и пьезоэлектрические приводы. Область применения, достоинства и недостатки. Электродвигатели углового движения постоянного тока. Электродвигатели углового движения переменного тока. Шаговые двигатели. Конструкция и принцип действия реактивно-индукторных двигателей. Линейные электродвигатели.	9	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	16	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Проектирование мехатронных модулей и объектов				
6.1	Лек	Понятие интерфейса в мехатронных системах. Основные интерфейсы. Сущность и способы решения проблемы интерфейсов в мехатронике. Сравнительный анализ традиционного и параллельного проектирования систем. Основные этапы параллельного проектирования интегрированных мехатронных агрегатов. Методы интеграции при проектировании мехатронных систем. Метод выключения промежуточных преобразователей и интерфейсов. Метод объединения элементов мехатронного модуля в едином корпусе. Метод переноса функциональной нагрузки на интеллектуальные (электронного, компьютерного и информационные) устройства.	9	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1

6.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	8	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
Раздел 7. Мехатронные объекты в горной промышленности						
7.1	Лек	Окружающая среда для мехатронного очистного комплекса и функции горных машин. Систематизация горных машин как мехатронных объектов. Особенности горных транспортных машин как мехатронных систем. Структурная формула мехатронного горного оборудования - очистного комбайна, меха-низированной крепи, забойного конвейера.	9	0	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	16	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Дайте характеристику роботов 1, 2 и 3-го поколений.

Изобразите кинематические схемы манипуляторов, работающих в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат.

Что представляют собой матрицы винтового смещения для решения задач кинематики манипулятора?

В чем разница между прямой и обратной задачами о положении манипулятора?

Что представляет собой рабочее пространство манипуляторов, работающих в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат?

Этапы становления мехатроники.

Основные преимущества мехатронных устройств.

Основные определения и терминология: мехатроника, синергетическая интеграция, мехатронные система, объект, модуль, комплекс.

Что включает структура мехатронных модулей и машин?

Что такое машины с параллельной кинематикой (гексаподы)?

Как определить число степеней подвижности манипулятора?

Какие подсистемы включает современный автомобиль как мехатронная система?

Состав периферийные устройства компьютеров.

Устройство, принцип работа накопителя информации на оптическом диске.

Основные виды информационных систем мехатронных устройств.

Принцип действия, основные характеристики, область применения тензометрических датчиков.

Принцип действия емкостных и индуктивных датчиков.

Что такое модуляция измерительных сигналов?

В чем суть и практическая ценность теоремы Котельникова?

Цель управления и обобщенное представление управляемой системы.

Что такое уравнения состояния динамической системы?

Что такое ПИД-регулятор?

Какие типы приводов используются в мехатронных машинах?
 Что такое шаговые двигатели.
 Понятие интерфейса в мехатронных системах.
 Какие известны способы решения проблемы интерфейсов в мехатронике?
 Что такое параллельное проектирование систем?
 Назовите методы интеграции при проектировании мехатронных систем.
 Назовите основные особенности условий эксплуатации мехатронных горных машин.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Этапы становления мехатроники. Основные преимущества мехатронных устройств.
 Основные определения и терминология: мехатроника, синергетическая интеграция, мехатронная система, объект, модуль, комплекс.
 Структура мехатронных модулей и машин.
 Обратная задача о положении двухзвенного манипулятора.
 Мехатронные системы в машиностроительных технологиях: машины с параллельной кинематикой (гексаподы).
 Решение обратной задачи о положении для трипода.
 Промышленные роботы, структурная схема и классификация. Характеристика роботов 1, 2 и 3-го поколений.
 Манипуляторы промышленных роботов. Число степеней подвижности. Кинематические схемы манипуляторов, работающих в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат.
 Использование матриц винтового смещения для решения задач кинематики манипулятора.
 Обратная задача о положении двухзвенного манипулятора.
 Прямая задача о положении двухзвенного манипулятора. Решение с помощью матриц винтового смещения и на основе геометрического подхода.
 Современный автомобиль как мехатронная система: подсистемы управления двигателем и управления коробкой передач.
 Состав периферийных устройств компьютеров. Накопитель на жестких несменных дисках как мехатронный объект.
 Принцип работы и схема системы управления.
 Устройство, принцип работы накопителя информации на оптическом диске. Структурная схема системы управления.
 Состав, классификация и основные виды информационных систем мехатронных устройств. Характеристика основных подсистем информационной системы.
 Силомоментные датчики: тензометрические, пьезоэлектрические, магнитоупругие. Принцип действия, основные характеристики, область применения.
 Емкостные и индуктивные датчики. Принцип действия, основные характеристики, область применения.
 Модуляция измерительных сигналов. Характеристика основных видов гармонической и импульсной модуляции.
 Дискретизация сигналов по уровню и по времени. Теорема Котельникова.
 Построение структуры системы управления. Структура регулятора с упреждающим управлением. Обоснование необходимости математической модели системы и обратной связи.
 Цель управления и обобщенное представление управляемой системы.
 Описание управляемых систем во временной и частотной областях. Уравнения состояния динамической системы.
 Структура цифровой системы управления приводом мехатронного агрегата.
 ПИД-регулятор.
 Нелинейные системы. Численное моделирование в задачах управления.
 Дискретное описание систем в пространстве состояний.
 Электрические, пневматические, гидравлические и пьезоэлектрические приводы. Область применения, достоинства и недостатки.
 Шаговые двигатели. Конструкция и принцип действия реактивно-индукторных двигателей.
 Понятие интерфейса в мехатронных системах. Основные интерфейсы. Сущность и способы решения проблемы интерфейсов в мехатронике.
 Сравнительный анализ традиционного и параллельного проектирования систем. Основные этапы параллельного проектирования интегрированных мехатронных агрегатов.
 Методы интеграции при проектировании мехатронных систем. Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов.
 Методы интеграции при проектировании мехатронных систем. Метод объединения элементов мехатронного модуля в едином корпусе.
 Метод переноса функциональной нагрузки на интеллектуальные (электронные, компьютерные и информационные) устройства.
 Особенности условий эксплуатации мехатронных горных транспортных машин.
 Шахтный скребковый конвейер как мехатронная система.

7.3. Тематика письменных работ

Согласно методическим указаниям к самостоятельной работе студентов

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.
 Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий,

предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кондрахин В. П. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Мехатроника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8971.pdf
ЛЗ.2	Кондрахин В. П. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Мехатроника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5711.pdf
Л2.1	Баршутина, М. Н. Микромехатроника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 219 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63870.html
Л1.1	Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 256 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86501.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object- Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.163 - Компьютерный класс для проведения занятий лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютеры, столы аудиторные, стулья аудиторные, шкафы с демонстрационными материалами, сейф
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.02 Гидропневмопривод горных машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Энергомеханические системы**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Геммерлинг О.А.

Рабочая программа дисциплины «Гидропневмопривод горных машин»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью преподавания дисциплины является: передать студентам объем знаний и сведений, необходимый для разработки схем гидропривода горных машин и проведения расчетов для обоснования выбора гидрооборудования, обеспечивающего безопасную и эффективную эксплуатацию гидроприводов горных машин.
Задачи:	
1.1	изучить физические основы рабочего процесса и основные теоретические положения гидропривода;
1.2	конструкции и принцип действия гидравлических машин и гидроаппаратов;
1.3	способы регулирования гидропривода и принципы безопасной и эффективной его эксплуатации;
1.4	читать и составлять схемы гидроприводов;
1.5	производить расчеты, необходимые для обоснованного выбора оборудования и способы регулирования;
1.6	определять параметры рабочих режимов гидромашин для оценки эффективности их эксплуатации;
1.7	владеть навыками проектирования, расчета и моделирования гидроприводов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Теория механизмов и машин
2.2.4	Сопротивление материалов
2.2.5	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и оборудование
2.3.2	Горные машины и оборудование подземных горных работ
2.3.3	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты горнотранспортных машин, оборудования и установок различного функционального назначения с учетом требований эргономики, уровня механизации и автоматизации производства и охраны труда, используя современные средства автоматизированного проектирования и передовой опыт разработки, конкурентоспособных изделий

ПК-5.4 : Знает основы рабочего процесса и безопасной эксплуатации гидропривода, конструкции гидромашин и гидроаппаратов, читает и составляет схемы гидропривода, выполняет расчеты, необходимые для обоснованного выбора гидрооборудования, определения параметров рабочих режимов и способа регулирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	физические основы рабочего процесса и основные теоретические положения гидропривода;
3.1.2	конструкции и принцип действия гидравлических машин и гидроаппаратов;
3.1.3	способы регулирования гидропривода и принципы безопасной и эффективной его эксплуатации
3.2	Уметь:
3.2.1	читать и составлять схемы гидроприводов;
3.2.2	производить расчеты, необходимые для обоснованного выбора оборудования и способы регулирования;
3.2.3	определять параметры рабочих режимов гидромашин для оценки эффективности их эксплуатации
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проектирования, расчета и моделирования гидроприводов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Рабочие параметры и характеристики объемных гидромашин				
1.1	Лек	Рабочий и характерный объем. Параметр регулирования. Подача (расход) и давление. Мощность, крутящий момент, угловая скорость и частота вращения. Баланс мощности, потери мощности и КПД объемных насосов и гидромоторов. Влияние на объемный КПД сжатия жидкости, деформации деталей насоса, не-растворенного в жидкости воздуха. Гидромеханические потери и гидромеханический КПД объемных насосов и гидромоторов. Общий КПД. Характеристики объемных насосов и гидромоторов	7	2	ПК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.2	Лаб	Основные расчетные зависимости объемных гидравлических машин	7	2	ПК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	38	ПК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 2. Гидравлические машины поршневые, радиально-поршневые, аксиально поршневые, роторные				
2.1	Лек	Области применения и классификация поршневых насосов. Кинематическая схема и принцип действия поршневого кривошипного насоса. Подача поршневого кривошипного насоса. Неравномерность подачи и ее выравнивание.	7	1	ПК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Лек	Определение и классификация радиально-поршневых гидромашин. Кинематическая схема и принцип действия радиально-поршневой гидромашин. Законы движения поршня радиально-поршневой гидромашин. Подача радиально-поршневого насоса и расход гидромотора. Распределение жидкости в радиально-поршневых гидромашин. Крутящий момент на валу радиально-поршневой гидромашин.	7	1	ПК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Лаб	Изучение принципа действия и конструкций поршневых машин. Расчет основных технических показателей поршневых насосов. Конструкции клапанов.	7	2	ПК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	38	ПК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	6	ПК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Лекционный опрос по теме «Рабочие жидкости гидроприводов»

Билет № 1

1. Какие функции выполняет рабочая жидкость в гидроприводе?
2. Зависимость вязкости рабочих жидкостей от температуры и давления.
3. Как влияет сжимаемость рабочих жидкостей на работу гидромашин?

Лекционный опрос по теме «Рабочие жидкости гидроприводов»

Билет № 2

1. Какие жидкости применяются в объемных гидроприводах в качестве рабочих?
2. Как влияет растворимость газов в рабочей жидкости на работу гидропривода?
3. Влияние качества очистки рабочих жидкостей на срок службы гидропривода.

Лекционный опрос по теме «Рабочие жидкости гидроприводов»

Билет № 3

1. Какие требования предъявляются к рабочим жидкостям гидроприводов?
2. Как влияет вязкость рабочих жидкостей на работу объемных гидромашин и гидроприводов?
3. Какое физическое явление называется кавитацией рабочей жидкости, при каких условиях возникает и каковы последствия работы насосов в режимах кавитации?

Лекционный опрос по теме «Рабочие параметры и характеристики гидронасосов и гидромоторов»

Билет № 1

1. Рабочий и характерный объем, параметр регулирования.
2. Зависимости: а) подачи, внутренних и внешних утечек и объемного КПД насоса от давления, б) подачи, объемных потерь и объемного КПД насоса от частоты вращения.
3. Баланс мощности, потери и КПД объемного насоса.

Лекционный опрос по теме «Рабочие параметры и характеристики гидронасосов и гидромоторов»

Билет № 2

1. Подача (расход) и давление.
2. Зависимости: а) мощностей, объемных и гидромеханических потерь объемно-го насоса от давления насоса, б) мощностей, объемных и гидромеханических потерь гидромотора от давления гидромотора.
3. Баланс мощности, потери и КПД гидромотора.

Лекционный опрос по теме «Рабочие параметры и характеристики гидронасосов и гидромоторов»

Билет № 3

1. Объемные потери и объемный КПД насоса.
2. Зависимости: а) гидромеханического КПД объемного насоса от давления насоса, б) крутящего момента и потерь крутящего момента объемного насоса и гидромотора от давления гидромашины.
3. Баланс мощности, потери и КПД гидропередачи.

Лекционный опрос по теме «Поршневые насосы»

Билет № 1

1. Как осуществляется передача движения от входного звена к рабочему звену поршневого насоса?
2. Идеальная и действительная индикаторные диаграммы однопоршневого насоса однократного действия.
3. Для чего применяются воздушные колпаки где они устанавливаются в поршневых кривошипных насосах?

Лекционный опрос по теме «Поршневые насосы»

Билет № 2

1. В каких технологических системах и каких отраслей производства наиболее распространены поршневые насосы?
2. По какому закону изменяется текущая подача однопоршневого кривошипного насоса одностороннего действия?
3. Зависимость каких параметров отображает индикаторная диаграмма поршневого насоса?

Лекционный опрос по теме «Поршневые насосы»

Билет № 3

1. Как возможно обеспечить регулирование поршневых насосов и какие способы наиболее распространены на практике?
2. Как можно уменьшить значение сил инерции, которые действуют на жидкость при работе поршневого насоса и почему это целесообразно делать?
3. Для чего предназначены предохранительные клапаны поршневых насосов и как они преимущественно конструктивно устроены?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Классификация гидро- и пневмомашин.
2. Вязкость жидкости. Зависимость вязкости от температуры и давления.
3. Сжимаемость и стойкость жидкости. Воздействие жидкости на резиновые детали.
4. Давление (упругость) насыщенных паров и кавитация жидкости.
5. Основные технические параметры объемных гидромашин.
6. Рабочий объем гидромашин и расчетная подача жидкости.
7. Поршневые гидромашины одностороннего действия (схема, принцип работы)
8. Преимущества и недостатки поршневых кривошипных насосов
9. Принцип действия поршневого кривошипного насоса двухстороннего действия
10. Определение рабочего объема и теоретической подачи поршневого дискового кривошипного насоса одно- и двухстороннего действия
11. Неравномерность подачи кривошипного насоса
12. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы (схема, принцип работы, определение рабочего объема и теоретической подачи, регулирование)
13. Аксиально-поршневые гидронасосы (гидромоторы) с наклонным диском и с наклонным блоком цилиндров (схемы, принцип работы, определение рабочего объема и теоретической подачи, регулирование)
14. Гидравлические машины шестеренного типа (схема, принцип работы, определение рабочего объема, теоретической подачи и крутящего момента, регулирование)
15. Пластинчатые насосы и гидромоторы (схема, принцип работы, определение рабочего объема, теоретической подачи и крутящего момента, регулирование)
16. Винтовые насосы (схема, принцип работы, определение рабочего объема и теоретической подачи)
17. Рабочий режим насоса
18. Дроссельный способ регулирования
19. Объемное регулирование
20. Комбинированное регулирование
21. Сравнение способов регулирования
22. Высота всасывания насоса
23. Условия бескавитационной работы насоса
24. Двухпластинчатый насос одинарного действия. Расчетная подача.
25. Многопластинчатые насосы одинарного действия. Расчетная подача.
26. Пластинчатые насосы двукратного действия. Расчетная подача.
27. Пластинчатые пневмомоторы. Крутящий момент.
28. Устройство и принцип действия пластинчатых пневмомашин.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом очной формы обучения индивидуальное задание по дисциплине не предусмотрено

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех

лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения;

успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил

предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Гроховский Д.В. Основы гидравлики и гидропривод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Политехника, 2020. - 237 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94835.html
ЛЗ.1	Яковлев В. М., Мельников В. А., Федоров О. В. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Гидропневмопривод горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" со специализацией "Горные машины и оборудование" дневной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5390.pdf
ЛЗ.2	Кононенко А. П., Яковлев В. М., Федоров О. В. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины "Гидропневмопривод горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" со специализацией "Горные машины и оборудование" дневной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5391.pdf
ЛЗ.3	Федоров О. В., Яковлев В. М., Мизерный В. И. Методические указания к лабораторному практикуму по гидромашинам и гидроприводу [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся направления подготовки 15.04.02 "Технологические машины и оборудование" и специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5116.pdf
ЛП.1	Ананьев, К. А., Кузнецов, В. В., Тациенко, В. П., Мешков, А. А. Гидроприводы горных машин и оборудования. Гидравлические схемы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135098.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС IPR SMART — БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА
Э2	Электронная библиотека ДонНТУ

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.114 - Лаборатория объемных машин, гидропривода и гидро-пневмоавтоматики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизоры 22", доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, полномасштабные разрезные модели объемных гидромашин, элементов гидропневмопривода и гидропневмоавтоматики.
9.2	Аудитория 1.117 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, доска аудиторная, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, вентиляционная установка для снятия аэродинамической характеристики вентилятора, вентиляционная установка для измерения скоростей и расходов воздуха и получение напорной характеристики вентилятора, модель шахтной вентиляционной установки с

	центробежным вентилятором ВЦД – 32 и регулируемым электроприводом, насосная установка 1,5К-6, эрлифтная установка, водоотливная установка с гидроэлеватором, вентиляторная установка с вентилятором местного проветривания ВМ-5, насосная установка 4Д-6, установка автоматизации главной водоотливной установки с тремя насосными агрегатами и с тремя насосными агрегатами и с заливкой насосов погружным насосом, баковым аккумулятором и водовоздушным эжектором, компрессорная установка с винтовым компрессором ЗИФ ШВ-5, компрессорная установка с поршневым компрессором, водоотливная установка с центробежным насосом К-20, водоотливная установка с параллельно работающими насосами К-8, водоотливная установка с насосом КС-10, водоотливная установка с вертикальным погружным насосом ВП-50, насосная установка 2К-6, водоотливная установка для определения гидравлической крупности твердых фракций из разного материала, установка для испытания гидромуфты, установка для испытания шестеренного насоса, установка для испытания поршневого гидромотора, лабораторный стенд для тарировки пружинных манометров, установка для испытания винтового насоса, установка для демонстрации режимов движения жидкости, насосная установка для определения подачи капельных жидкостей, установка для измерений коэффициентов местных сопротивлений, установка для исследования параллельной и последовательной работы центробежных насосов; установка для определения количества импульсов и пульсирующего давления
--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.03 Транспортные машины и комплексы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Транспортные машины и комплексы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по выбору, расчету и обоснованию параметров транспортных машин, используемых на горных предприятиях.
Задачи:	
1.1	Изучение принципа действия и конструкции транспортных машин для горных предприятий.
1.2	Ориентация студентов на возможность практического применения полученных знаний при эксплуатации горных транспортных машин на горных предприятиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Теория механизмов и машин
2.2.3	Гидропневмопривод горных машин
2.2.4	Управление техническими системами
2.2.5	Компьютерная графика и моделирование
2.2.6	Математическое моделирование транспортных систем
2.2.7	Физика
2.2.8	Горные машины и комплексы
2.2.9	Прикладная механика
2.2.10	Теоретическая механика
2.2.11	Сопроотивление материалов
2.2.12	Прикладная механика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подъемные установки горных предприятий
2.3.2	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3.3	Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок
2.3.4	Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства
2.3.5	Транспортные системы обогатительных фабрик
2.3.6	Механизация погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ на горных предприятиях
2.3.7	Теория надежности транспортных машин горного производства
2.3.8	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.9	Транспортная логистика горных предприятий
2.3.10	Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты горнотранспортных машин, оборудования и установок различного функционального назначения с учетом требований эргономики, уровня механизации и автоматизации производства и охраны труда, используя современные средства автоматизированного проектирования и передовой опыт разработки, конкурентоспособных изделий

ПК-5.1 : Разрабатывает структурные, компоновочные и кинематические схемы объектов профессиональной деятельности, составляет техническое задание и техническое предложение на их проектирование, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты горных машин и оборудования различного функционального назначения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы работы и конструкции основных узлов транспортных машин;
3.1.2	тенденции развития их основных параметров на ближайшую перспективу;

3.1.3	основы эксплуатации транспортных машин на горных предприятиях;
3.1.4	рациональные области применения различных видов транспорта;
3.1.5	методики выбора разных типов транспортных машин и комплексов
3.2	Уметь:
3.2.1	производить тяговые и эксплуатационные расчеты различных видов
3.2.2	транспорта и осуществлять выбор оптимального и рационального вариантов для заданных условий;
3.2.3	производить оценку технического состояния транспортных машин, устанавливать рациональные режимы их работы; формировать структуру
3.2.4	транспортного парка в соответствии с технической политикой предприятия;
3.2.5	используя научно-техническую литературу изобретения, рационализаторские предложения и техническую документацию, разрабатывать мероприятия по модернизации оборудования.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях;
3.3.2	опытом применения основных методов исследования равновесия и движения механических систем для определения параметров грузоподъемных машин;
3.3.3	навыками использования возможностей современных компьютеров, информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	15	15	15	15
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТНЫХ МАШИНАХ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ. ПРЕДМЕТ КУРСА				

1.1	Лек	Роль и значение транспортных систем горного производства. Структура курса. Основная учебная литература. Основные этапы развития транспорта в отечественной горной промышленности, современное состояние. Развитие науки о транспорте и роль отечественных ученых в этом вопросе. Структура управления горным транспортом. Сведения о кафедре, ее кадрах, лабораторной базе, учебной и научной работе, участие в различных исследованиях студентов. Общие сведения о грузе, грузопотоках и транспортных средствах. Характеристика шахтных грузов и их физико-механические свойства. Грузопотоки, их направление, состав, неравномерность. Единицы измерения производительности и транспортной работы. Резервы производительности. Особенности условий работы горных транспортных машин. Основные требования к горному транспорту. Классификация транспортных установок. Общая характеристика транспорта горного предприятия	7	1	ПК-5.1	Л1.2 Л2.2
1.2	Пр	Расчеты ленточных конвейеров	7	1	ПК-5.1	Л1.3 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	7	23	ПК-5.1	Л3.2
		Раздел 2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И РАСЧЕТА ТРАНСПОРТНЫХ УСТРОЙСТВ				
2.1	Лек	Соппротивление движению и натяжения гибкого тягового органа. Виды сопротивлений движению. Распределенные и местные, вредные и полезные сопротивления. Соппротивление движению порожней и груженой ветви конвейера. Угол равновесия ветви. Влияние угла установки конвейера и направления движения ветви на сопротивление ее движению. Тяговое усилие конвейера. Натяжение гибкого тягового органа. Тяговое усилие конвейера. Определение натяжения в характерных точках контура. Метод обхода по контуру. Мощность привода конвейера. Диаграммы натяжения гибкого тягового контура конвейера. Основные принципы построения диаграмм. Диаграммы горизонтального, уклонного и бремсбергового конвейера. Самодействующий конвейер. Передача тягового усилия трением. Передача тягового усилия трением. Формула Эйлера. Работы Петрова, Жуковского. Пассивная и активная дуга охвата. Коэффициент запаса сил трения. Минимально допускаемое натяжение в точке сбега лент с привода для обеспечения потребной фрикционной связи ленты с футеровкой приводного барабана. Передача тягового усилия зацеплением. Передача тягового усилия при взаимодействии приводной звездочки конвейера с цепью. Скорость и ускорение движения цепи. Динамические нагрузки цепи как абсолютно твердого тела.	7	1	ПК-5.1	Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Расчеты скребковых конвейеров	7	1	ПК-5.1	Л1.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	7	22	ПК-5.1	Л3.2
		Раздел 3. ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ				
3.1	Ср	Транспорт скребковыми конвейерами. Тяговые и эксплуатационные расчеты скребковых конвейеров. Транспорт ленточными конвейерами. Тяговые и эксплуатационные расчеты ленточных конвейеров	7	22	ПК-5.1	Л1.2
3.2	Пр	Расчеты специальных типов конвейеров. Расчеты пластинчатых конвейеров	7	1	ПК-5.1	Л3.1
3.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	7	2	ПК-5.1	
		Раздел 4. ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ				
4.1	Ср	Схемы канатной откатки. Тяговые и эксплуатационные расчеты канатной откатки. Основы теории локомотивного транспорта. Эксплуатационные расчеты локомотивной откатки	7	10	ПК-5.1	Л1.2
4.2	Пр	Тяговый расчет локомотивного транспорта	7	1	ПК-5.1	Л3.1
4.3	Ср	Расчеты канатного транспорта	7	10	ПК-5.1	Л3.1

4.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	7	4	ПК-5.1	ЛЗ.2
4.5	КРКК	Контроль	7	9	ПК-5.1	ЛЗ.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТНЫХ МАШИНАХ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Охарактеризуйте этапы развития шахтного транспорта в отечественной горнодобывающей промышленности.
2. Перечислите основные специфические особенности условий эксплуатации горных транспортных машин.
3. По каким признакам классифицируют транспортные машины?
4. Какие характерные свойства перемещаемых грузов необходимо учитывать при выборе и расчете транспортного оборудования?
5. Назовите основные шахтные грузопотоки и причины их неравномерности.

Тема 2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И РАСЧЕТА ТРАНСПОРТНЫХ УСТРОЙСТВ

1. Как определяется расчетная часовая производительность транспортных машин?
2. Как определяется возможная производительность транспортных машин непрерывного и периодического действия?
3. Чем является погонная нагрузка транспортных установок непрерывного действия и как она определяется?
4. Как влияет скорость перемещения груза на производительность транспортных машин непрерывного и периодического действия?
5. Как определяются "вредные" и "полезные" опоры движения груза?
6. Что такое коэффициент сопротивления движению и удельное сопротивление движению?
7. Какие допущения приняты при выводе уравнения Эйлера?
8. Нарисуйте расчетную схему для вывода уравнения Эйлера.
8. Запишите уравнение Эйлера.
9. Что такое угол упругого скольжения?
10. Как определить коэффициент запаса сил трения?
11. Запишите условие отсутствия пробуксовки ленты на приводном барабане.
12. Какие допущения приняты при рассмотрении кинематики зацепления?
13. Нарисуйте расчетную схему для рассмотрения кинематики зацепления.
14. Запишите уравнение для определения скорости движения цепи.
15. Запишите уравнение для определения ускорения движения цепи.
16. Какие причины вызывают неравномерность движения цепного тягового органа?
17. Как определяется период зацепления тяговой цепи с приводной звездочкой?
18. Объясните методику расчета скорости и ускорения тягового органа при цепном зацеплении.

Тема 3. ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

1. Дайте классификацию ленточных конвейеров по назначению, числу приводов и конструктивным особенностям.
2. Перечислите основные узлы и вспомогательные устройства ленточных конвейеров.
3. Как определяется расчетная величина тормозного момента для наклонного конвейера?
4. Объясните зависимость производительности ленточного конвейера от ширины и скорости ленты.
5. Перечислите типы лент, применяемых на подземных конвейерах.
6. Перечислите условия, которые необходимо выполнить при тяговом расчете ленточного конвейера.
7. Какая связь существует между натяжением набегающей и сбегающей ветвей ленты на приводном барабане конвейера?

8. Как осуществляется выбор электромагнита для тормоза конвейера?
 9. Перечислите основные виды стопорных устройств ленточных конвейеров.
 10. Перечислите основные узлы и вспомогательные устройства забойных скребковых конвейеров.
 11. Перечислите преимущества и недостатки скребковых конвейеров.
 12. Укажите области применения скребковых конвейеров.
 13. С помощью, каких средств осуществляется передвижение забойных конвейеров без их разборки?
 14. Как определяется требуемая мощность электродвигателя забойного конвейера?
 15. Как определяется сопротивление движению на прямолинейном участке конвейера?
- Тема 4. ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ**
1. Дайте классификацию локомотивов числу приводов и конструктивным особенностям.
 2. Перечислите основные узлы и вспомогательные устройства шахтных локомотивов.
 3. Как определяется требуемое тяговое усилие на сцепке локомотива?
 15. Как определяется сопротивление движению состава по рельсовому пути?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1) Что является нижним и верхним строением рельсового пути?
- 2) Перечислите способы стыков рельсового пути.
- 3) Что представляет собой трасса и профиль рельсового пути?
- 4) Из каких элементов состоят стрелочные переводы?
- 5) Что собой представляют уклон равновесия и уклон равного сопротивления?
- 6) Какие требования предъявляются к откаточным сосудам?
- 7) Из каких основных элементов состоят пассажирские вагонетки?
- 8) В чем заключается отличие вагонеток, предназначенных для перевозки людей по горизонтальным и по наклонным выработкам?
- 9) Назовите условия устойчивости вагонеток на наклонном рельсовом пути.
- 10) Что собой представляют коэффициенты продольной и поперечной устойчивости вагонеток?
- 11) По каким признакам классифицируются канатные транспортные установки?
- 12) При каких углах наклона рельсового пути возможно применение откатки канатом?
- 13) Дайте оценку канатным откаткам по трудоемкости и опасности их обслуживания.
- 14) Можно ли обслуживать промежуточные горизонты наклонной выработки откаткой с двумя канатами?
- 15) Рассчитайте производительность откатки одним и двумя канатами.
- 16) Определите натяжение каната при перемещении вагонеток по бремсбергу.
- 17) Как найти мощность при перемещении вагонеток по уклону и по бремсбергу?
- 18) Перечислите основные преимущества и недостатки канатных откаток.
- 19) По каким основным признакам классифицируются локомотивы?
- 20) Оцените преимущества, недостатки и область применения различных видов локомотивов.
- 21) Назовите типажные шахтные электровозы и их основные параметры.
- 22) В чем заключается принцип действия и какова область применения гировозов?
- 23) Что собой представляют касательная сила тяги и силы тяги на крюке локомотива?
- 24) Определите касательную силу тяги по сцепной силе тяги локомотива.
- 25) Определите допустимую силу тяги по условию сцепления.
- 26) Составьте и объясните уравнения движения поезда.
- 27) Нарисуйте расчетную схему для выполнения тягового расчета локомотивной откатки.
- 28) Какие параметры откатки получают с использованием тяговых характеристик приводных двигателей?
- 29) Из каких соображений выбирается число вагонеток в составе?
- 30) Почему число вагонеток в грузном и порожнем составах должно быть одинаковым?
- 31) Как определить значение величины эквивалентного тока тягового двигателя?
- 32) Как определяется число необходимых рейсов электровоза?

7.3. Тематика письменных работ

Согласно методическим рекомендациям к самостоятельной работе студентов

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Шавлак В. Ф. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Транспортные машины и комплексы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5647.pdf
ЛЗ.2	Шавлак В. Ф. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Транспортные машины и комплексы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5661.pdf
ЛП.1	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Гидравлические натяжные устройства забойных скребковых конвейеров [Электронный ресурс]: монография. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2019. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122678.html
ЛП.2	Воронов, А. Ю., Буянкин, А. В., Воронов, Ю. Е. Карьерные перевозки. Управление горнотранспортными комплексами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110549.html
ЛП.2	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html
ЛП.3	Корнеев, С. В., Долгих, В. П., Доброногова, В. Ю. Моделирование нагрузок в шахтных ленточных конвейерах [Электронный ресурс]: монография. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2022. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122686.html
ЛП.2	Дадонов, М. В., Кудреватых, А. В. Погрузочно-транспортное оборудование угольных разрезов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 66 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128399.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.014 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.04 Специальные вопросы горных машин и комплексов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Потапов В.Г.

Рабочая программа дисциплины «Специальные вопросы горных машин и комплексов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов современных фундаментальных знаний о максимальном использовании всех возможностей оборудования горных машин и комплексов, изучение основных закономерностей по поддержанию их работоспособности в процессе эффективной эксплуатации.
Задачи:	
1.1	Цель преподавания дисциплины достигается решением задач по углублению знаний, приобретению умения и овладению навыков в части выбора рациональных типов горнотранспортных машин и комплексов с определением рациональных режимов работы и технико-экономических параметров

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Горные машины и комплексы
2.2.2	Подземная геотехнология
2.2.3	Электротехника
2.2.4	Гидропневмопривод горных машин
2.2.5	Основы мехатроники горных машин и оборудования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3.2	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Государственный экзамен

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8 : Способен оценивать эффективность функционирования горнотранспортных машин различного функционального назначения и их отдельных узлов с использованием современных методов анализа и обработки информации и экономико-математического моделирования

ПК-8.1 : Осуществляет на основе сравнительного анализа нескольких альтернативных вариантов обоснованный для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации выбор рациональных типов горнотранспортных машин и комплексов с определением рациональных режимов работы и технико-экономических параметров

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы обеспечения ТЭП горных машин и комплексов в периоды жизненного цикла
3.2	Уметь:
3.2.1	Решать практические задачи, связанные с выбором горного оборудования для добычи твердых полезных ископаемых
3.3	Владеть:
3.3.1	Выбора рациональных типов горнотранспортных машин и комплексов с определением рациональных режимов работы и технико-экономических параметров

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	126	126	126	126
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180
4.2. Виды контроля				
экзамен 8 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Жизненный цикл горных машин и комплексов (ГМК)				
1.1	Лек	Содержание жизненного цикла горных машин и комплексов (ГМК).	8	1	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
1.2	Лек	Основные ТЭП на протяжении жизненного цикла ГМК.	8	1	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
		Раздел 2. Обеспечение ТЭП в период производства ГМК				
2.1	Ср	Этапы периода производства ГМК. Расчет показателей надежности на стадии проектирования ГМК.	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э1 Э5
2.2	Ср	Методы повышения надежности ГМК.	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э1 Э5
2.3	Ср	Оценка качества оборудования горных машин и комплексов ГМКО.	8	3	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э1 Э5
2.4	Ср	Испытания и исследования оборудования ГМК	8	3	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э1 Э5
		Раздел 3. Обеспечение ТЭП в период эксплуатации ГМК				
3.1	Лек	Этапы эксплуатации ГМК. Подготовка к эксплуатации ГМК.	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Ср	Использование оборудования ГМК по назначению в рациональном режиме. Техническая диагностика ГМК.	8	6	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5

3.3	Ср	Смазка оборудования ГМК. Системы эксплуатации.	8	6	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Ср	Структура состояний и виды ТОР.	8	6	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.5	Лек	Организация ТОР. Современные системы ТОР.	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.6	Лек	Комплексная оценка качества высокопроизводительного горнодобывающего оборудования	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.7	Лаб	Модель комплексной оценки качества привода органов исполнительных выемочных машин, способы повышения их качества	8	4	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.8	Ср	Модель комплексной оценки качества систем перемещения комбайнов очистных, способы повышения их качества	8	4	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.9	Ср	Модель комплексной оценки качества установок струговых (УС) , способы повышения их качества	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.10	Ср	Модель комплексной оценки качества механизированных крепей поддерживающего и поддерживающе-оградительного типов, способы повышения их качества	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.11	Ср	Модель комплексной оценки качества станций насосных унифицированных типа СНУ, СНТ, СНД , способы повышения их качества	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.12	Ср	Модель комплексной оценки качества комбайнов проходческих (КП), способы повышения их ка-чества	8	2	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
3.13	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	30	ПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 4. Выбор рациональных типов оборудования ГМК, определение его рациональных режимов работы и технико-экономических параметров				
4.1	Ср	Методика сравнительного анализа нескольких альтернативных вариантов	8	8	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Ср	Обоснованный для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий выбор рациональных типов горнотранспортных машин и комплексов с определением рациональных режимов работы и технико-экономических параметров.	8	20	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.3	Ср	Определение рационального режима работы оборудования комплекса механизированного очистного	8	24	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Промежуточная аттестация				
5.1	КРКК	Консультация, допуск к экзамену	8	4	ПК-8.1	
5.2	КРКК	Экзамен	8	2	ПК-8.1	

5.3	Экзам ен	Подготовка к экзамену	8	36	ПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
-----	-------------	-----------------------	---	----	--------	---

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятель ная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий опрос на лабораторных работах состоит из вопросов по знанию конструкции и принципа действия изучаемого объекта эксплуатации, знание которых необходимо при изучении темы проводимого лабораторного занятия, например:

«Охарактеризуйте конструктивные особенности и принцип действия электрического механизма перемещения типа ВСП с позиций комплексной оценки его качества, способы повышения его качества».

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- Охарактеризовать содержание жизненного цикла ГМК.
- Охарактеризовать основные ТЭП на протяжении жизненного цикла ГМК.
- Охарактеризовать этапы периода производства ГМК.
- Охарактеризовать расчет показателей надежности на стадии проектирования ГМК.
- Охарактеризовать методы повышения надежности ГМК.
- Охарактеризовать оценку качества ГМКО.
- Охарактеризовать испытания и исследования оборудования
- Охарактеризовать этапы эксплуатации ГМК.
- Охарактеризовать подготовку к эксплуатации ГМК.
- Охарактеризовать использование оборудования ГМК по назначению в рациональном режиме.
- Охарактеризовать технические диагностику и диагностирование ГМК.
- Охарактеризовать смазку оборудования ГМК.
- Охарактеризовать системы эксплуатации ГМК.
- Охарактеризовать структуру состояний и виды ТОР. Определение остаточного ресурса оборудования.
- Охарактеризовать структуру ремонтного цикла.
- Охарактеризовать организацию ТОР.
- Охарактеризовать планирование ремонтов оборудования
- Охарактеризовать обеспечение оборудования запчастями.
- Охарактеризовать современные системы ТОР.
- Охарактеризовать демонтаж оборудования ГМК.
- Охарактеризовать сдачу оборудования ГМК в ремонт и приемку отремонтированного оборудования.
- Охарактеризовать основные меры безопасности при эксплуатации ГМК.
- Охарактеризовать меры по устранению причин производственного травматизма.
- Охарактеризовать вибрацию, шум и средства защиты.
- Создать модель комплексной оценки качества объекта эксплуатации (ОЭ). Способы повышения качества ОЭ.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика контрольного задания связана с самостоятельным выполнением контрольного задания по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях и изучаются студентом

самостоятельно.
7.4. Критерии оценивания
Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оцен-ки: «Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал ос-новных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части ма-териала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л1.1	Гуляев В. Г. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Ч.1 : Выемочные комбайны (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2011. - 322 с. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9957.pdf
Л1.2	Гуляев В. Г., Лысенко Н. М. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Ч. 2 : Механизированные крепи и насосные станции (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 123 с. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd1349.pdf
Л2.1	Чиченев, Н. А. Эксплуатация технологических машин [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014. - 324 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107180.html
Л1.3	Бондаренко, Ю. А., Санина, Т. М. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. - 185 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122949.html
Л3.1	Потапов В. Г., Шабаев О. Е. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Специальные вопросы горных машин и комплексов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8377.pdf
Л3.2	Потапов В. Г. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Специальные вопросы горных машин и комплексов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8379.pdf
Л2.2	Шабаев О. Е., Бридун И. И., Шабаев О. Е. Теория надежности горных машин и оборудования [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9193.pdf
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ГОСТ Р 58871-2020. Горное дело. Крепь горных выработок. Термины и опре-деления : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2020-11-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. офици-альное. – Москва : Стандартинформ, 2020. – 16 с.
Э2	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Пра-вила безопасности в угольных шахтах". Серия 05. Выпуск 40. – 5-е изд., испр. и доп. - М.: Закрытое акционерное общество «Научно технический центр ис-следований проблем промышленной безопасности», 2017. - 198 с.
Э3	ГОСТ 31557- 2012. Комбайны очистные. Общие технические требования. Ме-тоды испытаний : Межгосударственный стандарт. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2012 г. № 1085-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31557—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС) INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ISC). – Изд. официальное. – Москва : Стандартин-форм, 2013. - 22 с.

Э4	ГОСТ 31561— 2012. Крепи механизированные для лав. Основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний : Межгосударственный стандарт : дата введения 2014-01-01 / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС) INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ISC). Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2013. - 31 с.
Э5	ГОСТ Р 27.403 2009. Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы : стандарт Российской Федерации : дата введения 2009-12-15 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ. 2011. – 15 с.
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL; PTC Mathcad Express - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.3	Аудитория 1.011 - Стендовая специальных методов обеспечения качества для проведения лабораторных занятий : стенд "Режущий инструмент"; стенд для центрирования валов; преобразователь мощности; динамометры ДОСМ, ДПУ; осциллограф Н-008; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.05 Проектирование транспортных систем горного
производства**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана
Специальность:	21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль) / специализация:	Транспортные системы горного производства
Уровень высшего образования:	Специалитет
Форма обучения:	заочная
Общая трудоемкость:	5 з.е.

Составитель(и):

Гугаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование транспортных систем горного производства»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	заключается в освоении студентами знаний в вопросах выбора и расчета параметров систем шахтного транспорта
Задачи:	
1.1	Изучить совокупность структурных элементов, технологий, энергетических и информационных процессов на всех этапах транспортировки, начиная со стадии его концептуального проектирования и заканчивая производством и эксплуатацией.
1.2	Сформировать навыки проектирования транспортных систем горного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Механизация погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ на горных предприятиях
2.2.3	Математическое моделирование транспортных систем
2.2.4	Транспортные системы горных предприятий
2.2.5	Транспортные машины и комплексы
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин
2.3.2	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.3	Транспортные системы обогатительных фабрик
2.3.4	Государственный экзамен

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен проводить кинематические и прочностные расчеты механических узлов и проводить оценку эффективности их функционирования и составлять конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

ПК-6.1 : Определяет параметры (геометрические, кинематические, прочностные, энергетические) типовых элементов и механических узлов горнотранспортных машин и оборудования с учетом конкретных эксплуатационных требований, разрабатывает проекты и проводит их исследование с использованием современных средств конструкторско-технологической информатики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	определения, терминологию, преимущества транспортных средств;
3.1.2	основы теории и методы эксплуатационных расчетов транспортных средств горных предприятий с целью их выбора для конкретных условий эксплуатации;
3.1.3	технологические схемы подземного транспорта угольных шахт.
3.2	Уметь:
3.2.1	производить обоснованный выбор элементов системы шахтного транспорта;
3.2.2	применять полученные знания для решения практических задач, связанных с эксплуатацией горнотранспортного оборудования.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проектирования, конструирования и модернизации горнотранспортных машин и оборудования с применением современных компьютерных технологий, а также методологией решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов;
3.3.2	навыками анализа научно-технической информации в области горнотранспортных машин и оборудования;

3.3.3	навыками создания физических, математических и виртуальных моделей исследуемых машин, приводов, систем и процессов, относящихся к профессиональной сфере; навыками разработки алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых исследований; методами моделирования функционирования и надежности горнотранспортных машин и оборудования различного функционального назначения			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180
4.2. Виды контроля				
экзамен 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект 10 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Транспортные системы и комплексы угольных шахт				
1.1	Лек	1. Технологические функции внутришахтного транспорта 2. Классификация внешнего и внутреннего транспорта 3. Структура и назначение транспортных комплексов 4. Основные требования к транспортным комплексам 5. Подземная станция	10	1	ПК-6.1	Л1.1
1.2	Ср	ма транспорта бремсберговой панели с использованием конвейерного транспорта угля при проведении ярусных штреков	10	3	ПК-6.1	Л3.1
1.3	Ср	Расчет грузопотоков из очистных забоев	10	3	ПК-6.1	Л3.4
1.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	ПК-6.1	Л3.2
1.5	Ср	Выполнение курсового проекта	10	4	ПК-6.1	Л3.3
		Раздел 2. Технологические схемы подземного транспорта угольных шахт				
2.1	Ср	1. Участковый и магистральный транспорт 2. Группирование технологических схем транспорта 3. Развитие технологических схем транспорта 4. Сеть транспортных горных выработок 5. Способы доставки угля в лавах 6. Узлы и характеристики скребковых конвейеров 7. Погрузочные и перегрузочные пункты	10	3	ПК-6.1	Л1.1
2.2	Лаб	Схема транспорта панели уклона с использованием конвейерного транспорта угля при проведении ярусных штреков	10	1	ПК-6.1	Л3.1

2.3	Ср	Расчет минимальной производительности, сопротивления движению и натяжения тяговой цепи скребкового конвейера	10	3	ПК-6.1	ЛЗ.4
2.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	ПК-6.1	ЛЗ.2
2.5	Ср	Выполнение курсового проекта	10	4	ПК-6.1	ЛЗ.3
		Раздел 3. Технологические схемы и процессы транспортирования грузов при проведении подготовительных выработок				
3.1	Лек	1. Задачи транспорта при проведении выработок 2. Классификация схем призабойного транспорта 3. Функции призабойного транспорта при буровзрывном проведении выработок 4. Технология погрузки угля и породы в транспортные средства. Эксплуатационные расчеты 5. Процессы обеспечения погрузочно-транспортных работ 6. Способы и средства обмена вагонеток в подготовительных выработках	10	1	ПК-6.1	Л1.1 Л2.2
3.2	Ср	а транспорта бремсберговой панели с использованием конвейерного транспорта при проведении спаренных ярусных штреков по уголю	10	3	ПК-6.1	ЛЗ.1
3.3	Ср	Расчет производительности сопротивления движению ленты и тягового усилия ленточного конвейера переменного профиля	10	2	ПК-6.1	ЛЗ.4
3.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	ПК-6.1	ЛЗ.2
3.5	Ср	Выполнение курсового проекта	10	4	ПК-6.1	ЛЗ.3
		Раздел 4. Забойные комплексы и схемы транспортирования угля				
4.1	Лек	1. Забойный, участковый и магистральный транспорт 2. Группирование технологических схем транспорта 3. Развитие технологических схем транспорта 4. Сеть транспортных горных выработок 5. Способы доставки угля в лавах 6. Узлы и характеристики скребковых конвейеров 7. Погрузочные и перегрузочные пункты	10	1	ПК-6.1	Л1.1 Л2.1
4.2	Ср	Схема транспорта панели уклона с использованием конвейерного транспорта угля при проведении спаренных ярусных штреков по уголю	10	7	ПК-6.1	ЛЗ.1
4.3	Ср	Определение первоначального натяжения ленты и построение диаграммы натяжения тягового органа для ленточных конвейеров	10	3	ПК-6.1	ЛЗ.4
4.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	ПК-6.1	ЛЗ.2
4.5	Ср	Выполнение курсового проекта	10	12	ПК-6.1	ЛЗ.3
		Раздел 5. Технологические схемы и средства участкового транспорта				
5.1	Лек	1. Однотипные и комбинированные транспортные схемы 2. Структура участковых конвейерных комплексов 3. Погрузочные и перегрузочные пункты 4. Схемы участкового транспорта 5. Расчеты параметров конвейерных комплексов 6. Подземные аккумулярующие емкости 7. Локомотивная откатка грузов	10	1	ПК-6.1	Л1.1
5.2	Лаб	Схема транспорта при отработке этажей уклонного поля лавами по падению	10	1	ПК-6.1	ЛЗ.1
5.3	Ср	Расчет сопротивления движению вагонетки по прямолинейному горизонтальному пути	10	2	ПК-6.1	ЛЗ.1 ЛЗ.4
5.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	ПК-6.1	ЛЗ.2
5.5	Ср	Выполнение курсового проекта	10	14	ПК-6.1	ЛЗ.3
		Раздел 6. Транспорт околоствольных дворов				

6.1	Ср	1. Функциональное назначение околоствольных дворов 2. Классификация околоствольных дворов 3. Выработки и камеры околоствольных дворов 4. Технологические схемы околоствольных дворов 5. Параметры околоствольных дворов 6. Узлы сопряжения околоствольных дворов 7. Пропускная способность и такт околоствольного двора	10	8	ПК-6.1	Л1.1
6.2	Ср	Расчет параметров транспорта при отработке этажей бремсбергового поля лавами по падению	10	4	ПК-6.1	Л3.1
6.3	Пр	Параметры рельсового пути. Выбор типа рельса	10	1	ПК-6.1	Л3.4
6.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	ПК-6.1	Л3.2
6.5	Ср	Выполнение курсового проекта	10	4	ПК-6.1	Л3.3
Раздел 7. Технологический комплекс поверхности шахт						
7.1	Ср	1 Транспортные средства поверхности шахты. 2 Логистические операции погрузки угля. 3 Виды и параметры погрузки угля 4 Погрузочно-разгрузочных станций шахты. 5 Управление грузопотоками поверхности шахты	10	6	ПК-6.1	Л1.1
7.2	Ср	Околоствольные дворы	10	4	ПК-6.1	Л3.1
7.3	Пр	Расчет силы тяги поезда при трогании электровоза и тормозного пути эл	10	1	ПК-6.1	Л3.4
7.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	ПК-6.1	Л3.2
7.5	Ср	Выполнение курсового проекта	10	4	ПК-6.1	Л3.3
Раздел 8. Общие вопросы управления транспортной системой горного предприятия						
8.1	Ср	1. Структура шахтного транспорта 2. Планирование работы стационарных установок 3. Планирование работы локомотивного транспорта 4. Планирование работы транспорта предприятия в целом 5. Диспетчерское обеспечение работой транспорта 6. Организация эксплуатации средств шахтного транспорта	10	3	ПК-6.1	Л1.1
8.2	Ср	Транспортный комплекс поверхности шахты	10	3	ПК-6.1	Л3.1
8.3	Ср	Канатный транспорт. Определение потребного числа вагонеток в составе при грузовой откатке одним канатом по капитальному уклону	10	4	ПК-6.1	Л3.4
8.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	ПК-6.1	Л3.2
8.5	КРКК	Консультации	10	9	ПК-6.1	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
8.6	Ср	Выполнение курсового проекта	10	4	ПК-6.1	Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.6	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Транспортные системы и комплексы угольных шахт

1. Технологические функции внутришахтного транспорта
2. Классификация внешнего и внутреннего транспорта
3. Структура и назначение транспортных комплексов
4. Основные требования к транспортным комплексам
5. Подземная станция

Тема 2. Технологические схемы подземного транспорта угольных шахт

1. Участковый и магистральный транспорт
2. Группирование технологических схем транспорта
3. Развитие технологических схем транспорта
4. Сеть транспортных горных выработок
5. Способы доставки угля в лавах
6. Узлы и характеристики скребковых конвейеров
7. Погрузочные и перегрузочные пункты

Тема 3. Технологические схемы и процессы транспортирования грузов при проведении подготовительных выработок

1. Задачи транспорта при проведении выработок
2. Классификация схем призабойного транспорта
3. Функции призабойного транспорта при буровзрывном проведении выработок
4. Технология погрузки угля и породы в транспортные средства. Эксплуатационные расчеты
5. Процессы обеспечения погрузочно-транспортных работ
6. Способы и средства обмена вагонеток в подготовительных выработках

Тема 4. Забойные комплексы и схемы транспортирования угля

1. Забойный, участковый и магистральный транспорт
2. Группирование технологических схем транспорта
3. Развитие технологических схем транспорта
4. Сеть транспортных горных выработок
5. Способы доставки угля в лавах
6. Узлы и характеристики скребковых конвейеров
7. Погрузочные и перегрузочные пункты

Тема 5. Технологические схемы и средства участкового транспорта

1. Однотипные и комбинированные транспортные схемы
2. Структура участковых конвейерных комплексов
3. Погрузочные и перегрузочные пункты
4. Схемы участкового транспорта
5. Расчеты параметров конвейерных комплексов
6. Подземные аккумулирующие емкости
7. Локомотивная откатка грузов

Тема 6. Транспорт околоствольных дворов

1. Функциональное назначение околоствольных дворов
2. Классификация околоствольных дворов
3. Выработки и камеры околоствольных дворов
4. Технологические схемы околоствольных дворов
5. Параметры околоствольных дворов
6. Узлы сопряжения околоствольных дворов
7. Пропускная способность и такт околоствольного двора

Тема 7. Технологический комплекс поверхности шахт

1. Транспортные средства поверхности шахты.
2. Логистические операции погрузки угля.
3. Виды и параметры погрузки угля

- 4 Погрузочно-разгрузочных станций шахты.
 5 Управление грузопотоками поверхности шахты
 Тема 8. Общие вопросы управления транспортной системой горного предприятия
 1. Структура шахтного транспорта
 2. Планирование работы стационарных установок
 3. Планирование работы локомотивного транспорта
 4. Планирование работы транспорта предприятия в целом
 5. Диспетчерское обеспечение работой транспорта
 6. Организация эксплуатации средств шахтного транспорта

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Транспортные системы и комплексы угольных шахт.
2. Общие понятия о системах подземного транспорта.
3. Технологические задачи и виды подземного транспорта.
4. Назначение и классификация транспортных средств горных предприятий.
5. Структура и назначение транспортных комплексов.
6. Основные требования к оборудованию транспортных комплексов.
7. Составные части технологических схем подземного транспорта.
8. Группирование технологических схем транспорта.
9. Формирование технологических схем транспорта на стадии вскрытия запасов.
10. Развитие технологических схем транспорта при подготовке запасов к очистной выемке при этажном способе подготовки по схеме «лаваэтаж».
11. Развитие сети транспортных выработок при панельной подготовке шахтного поля.
12. Развитие сети транспортных выработок при погоризонтной подготовке шахтного поля.
13. Технологические схемы транспортирования угля в лавах пологих пластов.
14. Транспортно-технологическая система шахт, разрабатывающих крутые пласты.
15. Технологические схемы транспортирования угля в лавах крутых и крутонаклонных пластов.
16. Задачи транспорта при проведении выработок.
17. Классификация схем призабойного транспорта.
18. Функции призабойного транспорта при буровзрывном проведении выработок.
19. Технология погрузки угля и породы в транспортные средства.
20. Процессы обеспечения погрузочно-транспортных работ.
21. Способы и средства обмена вагонеток в подготовительных выработках.
22. Общие сведения о способах доставки угля в лавах пологих, наклонных и крутых пластов.
23. Технология доставки угля в лавах пологих пластов.
24. Основные узлы и характеристики скребковых конвейеров.
25. Проверочные расчеты параметров забойных скребковых конвейеров.
26. Технология транспортирования угля в лавах крутых и крутонаклонных пластов.
27. Классификация погрузочных и перегрузочных пунктов.
28. Конвейеризированные схемы участкового транспорта.
29. Основы выбора параметров конвейерных комплексов.
30. Эксплуатационные расчеты конвейерных комплексов.
31. Требования к участковому конвейерному транспорту.
32. Общие сведения о подземных аккумулирующих емкостях.
33. Эксплуатационные параметры подземных бункеров.
34. Схемы развития рельсовых путей у погрузочных пунктов лав и расчеты их параметров при локомотивной откатке.
35. Компоновка оборудования погрузочных пунктов лав.
36. Эксплуатационные параметры погрузочно-перегрузочных пунктов.
37. Технологические основы выбора оборудования участкового транспорта.
38. Функциональное назначение околоствольных дворов.
39. Классификация околоствольных дворов.
40. Технологические схемы околоствольных дворов шахт с вертикальными стволами.
41. Параметры околоствольных дворов.
42. Структура технологического комплекса поверхности шахты.
43. Логистические системы технологического комплекса поверхности шахты.
44. Управление грузовыми потоками при отгрузке и транспортировке угля на обогатительную фабрику.
45. Компоновка транспортно-технологического комплекса поверхности шахты.
46. Логистика грузовых потоков внешнего транспорта шахт.
47. Организация (структура) управления шахтным транспортом.
48. Планирование работы стационарных установок.
49. Планирование работы локомотивного транспорта.
50. Планирование работы транспорта предприятия в целом.
51. Диспетчерский контроль и управление работой транспорта.

7.3. Тематика письменных работ

разработка рациональной технологической схемы подземного транспорта шахты или отдельных транспортных комплексов применительно к месторождения шахты, на которой студент проходил производственную практику, что предшествует проектированию.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Арефьев Е. М., Мищенко Т. П. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Проектирование транспортных систем горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5077.pdf
ЛЗ.2	Арефьев Е. М., Мищенко Т. П. Методические указания к самостоятельной работе студента по дисциплине "Проектирование транспортных систем горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5078.pdf
ЛЗ.3	Арефьев Е. М., Мищенко Т. П. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Проектирование транспортных систем горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5081.pdf
ЛЗ.4	Грудачев А. Я., Гугаревич В. О., Арефьев Е. М. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Проектирование транспортных систем горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5085.pdf
Л2.1	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Гидравлические натяжные устройства забойных скребковых конвейеров [Электронный ресурс]: монография. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2019. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122678.html
Л1.1	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html
Л2.2	Корнеев, С. В., Долгих, В. П., Доброногова, В. Ю. Моделирование нагрузок в шахтных ленточных конвейерах [Электронный ресурс]: монография. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2022. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122686.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и
-----	---

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.014 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.06 Механическое оборудование карьеров

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Афендииков Н.Г.

Рабочая программа дисциплины «Механическое оборудование карьеров»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение конструкций, принципов работы и горно-геологических областей применения буровых станков, экскаваторов, транспортных машин и другого оборудования карьеров
Задачи:	
1.1	ознакомление с горными, транспортными и стационарными машинами и установками;
1.2	рассмотрение вопросов, обеспечивающих выбор рациональных режимов их эксплуатации, требований и методик проектирования горных, транспортных и других машин и установок для карьеров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Физика
2.2.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.5	Открытая геотехнология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.2	Моделирование рабочих процессов горных машин
2.3.3	Горные машины и оборудование как мехатронные объекты
2.3.4	Научно-исследовательская работа
2.3.5	Преддипломная практика
2.3.6	Государственный экзамен
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4 : Способен эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления

ПК-4.1 : Технически грамотно выбирает технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной добыче твердых полезных ископаемых, а также электромеханические комплексы горных машин и оборудования, включая электроприводы, преобразовательные устройства (в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения) и их системы управления

ПК-8 : Способен оценивать эффективность функционирования горнотранспортных машин различного функционального назначения и их отдельных узлов с использованием современных методов анализа и обработки информации и экономико-математического моделирования

ПК-8.2 : Выбирает наиболее рациональные типы и параметры машин, оборудования и добычных комплексов для добычи открытым способом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	устройства и принципы работы буровых станков, экскаваторов, транспортных машин и другого оборудования карьеров
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать средства механизации очистных и подготовительных открытых работ для конкретных условий эксплуатации, формулировать основные технико-экономические требования к изучаемым техническим объектам и знать существующие научно-технические средства их реализации, рассчитывать и выбирать основные режимные и конструктивные параметры средств механизации для карьеров
3.3	Владеть:

3.3.1	практическими навыками по выбору наиболее рациональных типов и параметров машин, оборудования и добычных комплексов для добычи открытым способом			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	142	142	142	142
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180
4.2. Виды контроля				
экзамен 8 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Назначение и область применения горных машин. Классификация горных машин. Бурение, виды бурения и их классификация				
1.1	Лек	Назначение и область применения горных машин. Классификация горных машин. Бурение, виды бурения и их классификация	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
1.2	Ср	Углубленное изучение лекционного материала	8	5	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
		Раздел 2. Типы и общее устройство буровых станков				
2.1	Лек	Типы и общее устройство буровых станков	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
2.2	Пр	Анализ типов и параметров станков вращательного бурения	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
2.3	Ср	Анализ типов и параметров бурильных станков шарошечного бурения	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
2.4	Ср	Анализ параметров бурильных станков удар-но-вращательного бурения	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
2.5	Ср	Углубленное изучение лекционного материала и подготовка к выполнению практических работ	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
		Раздел 3. Бурение на вспомогательных работах. Буровой инструмент станков. Производительность				
3.1	Лек	Бурение на вспомогательных работах. Буровой инструмент станков. Производительность	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
3.2	Пр	Расчёт технических и технологических параметров станков типа СБР	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
3.3	Ср	Расчёт эксплуатационных показателей бурения скважин станками типа СБШ	8	6	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
3.4	Ср	Расчёт необходимой мощности двигателей буровых установок ударно-вращательного действия	8	6	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4

3.5	Ср	Углубленное изучение лекционного материала и подготовка к выполнению практических работ	8	6	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.4
		Раздел 4. Выемочно-погрузочные машины (экскаваторы)				
4.1	Лек	Выемочно-погрузочные машины (экскаваторы)	8	2	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.6
4.2	Пр	Анализ влияния параметров экскаваторов прямой лопаты	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.6
4.3	Ср	Определить линейные параметры и массы конструктивных элементов, а также мощности главных приводов одноковшовый прямой лопаты с зубчато-реечным напором	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.6
4.4	Пр	Анализ конструкций роторных экскаваторов	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.6
4.5	Ср	Произвести выбор и расчёт основных параметров роторных экскаваторов	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.6
4.6	Ср	Углубленное изучение лекционного материала и подготовка к выполнению практических работ	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.6
		Раздел 5. Горнотранспортные комплексы				
5.1	Ср	. Горнотранспортные комплексы	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 6. Транспортные машины и комплексы карьеров				
6.1	Лек	Транспортные машины и комплексы карьеров	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
6.2	Ср	Углубленное изучение лекционного материала	8	7	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 7. Путевые работы на карьерах				
7.1	Ср	Путевые работы на карьерах	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 8. Локомотивы. Типы и параметры. Классификация электровозов. состав тягового агрегата. Тепловозы. Уравнения движения				
8.1	Лек	Локомотивы. Типы и параметры. Классификация электровозов. состав тягового агрегата. Тепловозы. Уравнения движения	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
8.2	Ср	Анализ конструкций локомотивов и вагонов карьерного железнодорожного транспорта	8	6	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
8.3	Ср	Определить пропускную способность карьерного железнодорожного пути	8	6	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
8.4	Ср	Углубленное изучение лекционного материала и подготовка к выполнению практических работ	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 9. Автомобильный карьерный транспорт. Дороги. Подвижной состав. Типы автосамосвалы и автопоездов				
9.1	Лек	Автомобильный карьерный транспорт. Дороги. Подвижной состав. Типы автосамосвалы и автопоездов	8	1	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
9.2	Ср	Типы и параметры карьерных самосвалов	8	6	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
9.3	Ср	Расчет подвижного состава автосамосвалов	8	6	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
9.4	Ср	Углубленное изучение лекционного материала и подготовка к выполнению практических работ	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 10. Наклонные подъёмники карьеров. Подъёмные установки, машины, подъёмные сосуды, канаты				
10.1	Ср	Наклонные подъёмники карьеров. Подъёмные установки, машины, подъёмные сосуды, канаты	8	8	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1
		Раздел 11. Промежуточная аттестация				
11.1	КРКК	Консультации	8	6	ПК-8.2 ПК-4.1	
11.2	КРКК	Экзамен	8	2	ПК-8.2 ПК-4.1	
11.3	Экзам ен	Подготовка кк экзамену	8	18	ПК-8.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости**

На примере темы «Тема 1. Назначение и область применения горных машин. Классификация горных машин.

Бурение, виды бурения и их классификация»

1. Классификация механического оборудования карьеров.
2. Ударно-канатное бурение.
3. Вращательное (резцовое) бурение.
4. Вращательное (шарошечное) бурение.
5. Ударно-поворотное бурение.
6. Вращательно-ударное бурение.
7. Электрогидравлическое бурение.
8. Огневое бурение.
9. Плазменное бурение.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Назначение горных машин для карьеров
2. Приведите классификацию горных машин по роду выполняемых работ..
3. Приведите классификацию бурильных машин, применяемых на карьерах.
4. Приведите и укажите сущность физических способов разрушения горных пород.
5. Укажите отличие машин вращательного бурения от ударно-вращательного.
6. Расчёт эксплуатационных показателей бурения скважин станками типа СБШ.
7. Как классифицируют буровые станки по роду потребляемой энергии по назначению, по способу удаления буровой мелочи из скважин?
8. Какие типы долот применяются на станках вращательного бурения ре-жущими долотами?
6. Какие типы долот применяют на станках ударно-вращательного бурения
7. Что собой представляет комбинированный породоразрушающий инструмент?
8. Укажите назначение и принцип работы термобура. Условия его применения.
9. Расчёт необходимой мощности двигателей буровых установок ударно-вращательного действия.
10. Назовите формулу эксплуатационной производительности станка шаро-шечного бурения.
11. Приведите классификацию экскаваторов.
12. Назовите типы экскаваторов и их шифры.
13. Назовите преимущества драглайна перед одноковшовым экскаватором
14. Каково общее устройство цепного экскаватора.
15. Приведите классификацию многоковшовых экскаваторов.
16. Укажите классификацию буровых машин по способу разрушения горной породы.
17. Укажите назначение и принцип работы пневмоударника.
18. Какие элементы и механизмы относятся к рабочему оборудованию одно-ковшового экскаватора.
19. Определить линейные параметры и массы конструктивных элементов, а также мощности главных приводов одноковшовой прямой лопаты с зубчато-реечным напором
20. . Перечислите типы ходового оборудования карьерных экскаваторов.
21. Укажите меры повышения производительности работы экскаватора.
22. Назовите классификацию бульдозеров.
23. . Каково назначение скрепера.
24. Назовите классификацию скреперов.

25. Назовите типы навесного оборудования бульдозера и способы управления ими.
26. Опишите рабочее оборудование скрепера.
27. Опишите рабочее оборудование одноковшового погрузчика.
28. Назовите назначение одноковшовых грузчиков.
29. Назовите классификацию одноковшовых грузчиков.
30. Укажите назначение средств карьерного транспорта.
31. Каково строение железнодорожного пути?
32. Чем отличаются вагоны- «думпкары» от «хопперов»?
33. Что называется электровозом и тяговым агрегатом?
34. . Что представляют собой контактные, контактно-дизельные и контактно-аккумуляторные электровозы.
35. Назовите основные параметры электроподвижного состава. Что такое сцепная масса?
36. Назовите типы карьерных электровозов.
37. Что из себя представляет крутизна уклона?
38. Что такое пропускная и провозная способность железнодорожной линии

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение письменных работ не предусмотрено.

7.4. Критерии оценивания

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Демченко, И. И., Плотников, И. С. Горные машины карьеров [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 252 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84338.html
Л2.1	Демченко, И. И., Плотников, И. С., Бовин, К. А. Механическое оборудование карьеров. Гидравлические экскаваторы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84249.html
Л2.2	Буянкин, А. В., Воронов, Ю. Е., Воронов, А. Ю. Карьерные перевозки. Технологические процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109107.html
Л2.3	Воронов, А. Ю., Буянкин, А. В., Воронов, Ю. Е. Карьерные перевозки. Управление горнотранспортными комплексами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110549.html
Л2.4	Катанов, И. Б., Сысоев, А. А. Буровзрывные работы на карьерах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115109.html
Л2.5	Хорошавин, С. А., Иванов, И. Ю. Конструктивные особенности экскаватора ЭКГ-12А [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 72 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122428.html
Л2.6	Хорошавин, С. А., Калянов, А. Е., Безкоровайный, П. Г. Конструктивные особенности экскаватора ЭКГ-18. Рабочее оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 73 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/130264.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|--|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL. |
|-------|--|

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- | | |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС IPR SMART |
| 8.4.2 | ЭБС ДОННТУ |

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.07 Техническое обслуживание и ремонт транспортных
систем подземных разработок**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области организации системы обслуживания и ремонта горно-транспортных машин и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области основных закономерностей системы технического обслуживания.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений к решению различных инженерных и научных задач в области технического обслуживания и ремонта.
1.3	Формирование навыков работы с оборудованием для технического обслуживания и ремонта горно-транспортных машин

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гидропневмопривод горных машин
2.2.2	Подъемные установки горных предприятий
2.2.3	Специальные вопросы горных машин и комплексов
2.2.4	Механическое оборудование карьеров
2.2.5	Транспортные машины и комплексы
2.2.6	Теория надежности транспортных машин горного производства
2.2.7	Механизация погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ на горных предприятиях
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Транспортные системы обогатительных фабрик
2.3.2	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.3	Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-10	: Способен проводить патентные исследования горнотранспортных машин различного функционального назначения и заниматься изобретательской деятельностью
ПК-10.1	: Определяет техническое состояние отдельных узлов и деталей горнотранспортных машин и устраняет выявленные неисправности, организует смазочные, разборочно-сборочные, дефектовочно-комплектующие, монтажно-демонтажные работы и обкатку агрегатов и машин различного функционального назначения, составляет графики проведения технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов горного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные причины изменения технического состояния горно-транспортных машин и пути обеспечения их работоспособности;
3.1.2	сущность и принципы построения системы технического обслуживания и ремонта в различных отраслях промышленности;
3.1.3	порядок организации и проведения работ по оценке и контролю качества продукции ремонтного производства.
3.2	Уметь:
3.2.1	выявить и анализировать причины неисправности и отказов;
3.2.2	обосновывать рациональные способы восстановления деталей, выбирать рациональные ремонтно-технологическое оборудование;
3.2.3	разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин;
3.2.4	определять целесообразность и оценивать качество ремонта машин и оборудования.

3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выбора способов и средств мониторинга технического состояния горно-транспортных машин и оборудования и методами диагностирования технического состояния их элементов и систем, обеспечивающими своевременное и достоверное определение дефектов, для эффективной эксплуатации;
3.3.2	навыками сбора актуальной информации и методов, позволяющими грамотно выбирать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, а также их системы управления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные причины изменения технического состояния машин и пути обеспечения их работоспособности				
1.1	Ср	Изнашивание – основной фактор изменения технического состояния 2. Основные термины 3. Общие сведения о системе технического обслуживания и ремонта 4. Планирование ремонтов	9	12	ПК-10.1	Л1.1 Л2.1
1.2	Лаб	Балансировка ротора электродвигателя	9	1	ПК-10.1	Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	4	ПК-10.1	Л3.2
		Раздел 2. Сущность и принципы построения системы технического обслуживания и ремонта в различных отраслях промышленности				
2.1	Лек	1. Система технического обслуживания и ремонта в угольной промышленности. 2. Система технического обслуживания и ремонта в черной металлургии. 3. Особенности построения и функционирования систем технического обслуживания и ремонта химического производства. 4. Сущность системы технического обслуживания и ремонта геологоразведочной техники. 5. Особенности обслуживания электрооборудования. 6. Организация фирменного технического обслуживания и ремонта оборудования	9	1	ПК-10.1	Л1.1 Л2.2
2.2	Ср	Ревизия и наладка контакторно-релейной аппаратуры	9	4	ПК-10.1	Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	12	ПК-10.1	Л3.2
		Раздел 3. Организация смазочного хозяйства промышленных предприятий				

3.1	Ср	1. Общие сведения. 2. Определение потребности в смазочных материалах. 3. Получение, хранение и выдача смазочных материалов. 4. Обеспечение операций смазывания. 5. Сбор и регенерация смазочных материалов	9	14	ПК-10.1	Л1.1
3.2	Лаб	Оценка пригодности подшипников качения к повторному ремонту	9	1	ПК-10.1	Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	2	ПК-10.1	Л3.2
		Раздел 4. Ремонтная база отраслей промышленности и оценка ее совершенства				
4.1	Лек	1. Общие требования к ремонтной базе и номенклатуре ремонтируемого оборудования. 2. Ремонтная база угольной промышленности. 3. Оценка организационно-технического уровня основного и ремонтного производства продукции	9	1	ПК-10.1	Л1.1
4.2	Ср	Прогнозирование срока службы гидростойки механизированной крепи	9	4	ПК-10.1	Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала.	9	12	ПК-10.1	Л3.2
		Раздел 5. Организация капитального ремонта машин				
5.1	Лек	1. Основные задачи и направления в организации капитального ремонта машин, оборудования и агрегатов различных отраслей промышленности 2. Порядок постановки изделий на капитальный ремонт 3. Оценка ремонтной технико-гичности машины 4. Организация и порядок прохождения изделием стадии капи- тального ремонта 5. Особенности в организации ремонта электрооборудования	9	1	ПК-10.1	Л1.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала.	9	16	ПК-10.1	Л3.2
		Раздел 6. Порядок организации и проведения работ по оценке и контролю качества продукции ремонтного производства				
6.1	Лек	. Состояние и тенденции повышения качества продукции 2. Классификация дефектов 3. Методика определения обобщенного показателя уровня качества изделия. 4. Порядок проведения работ по оценке качества отремонтированного изделия на стадии освоения ремонтного производства 5. Порядок проведения работ по оценке качества изделий на стадии серийного ремонтного производства 6. Стимулирование ремонтных предприятий в повышении качества продукции 7. Организация технического контроля качества продукции ремонтного производства	9	1	ПК-10.1	Л1.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала.	9	16	ПК-10.1	Л3.2
6.3	КРКК	Контроль	9	6	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Основные причины изменения технического состояния машин и пути обеспечения их работоспособности

1. Изнашивание – основной фактор изменения технического состояния
2. Основные термины, характеризующие техническое состояние машин
3. Общие сведения о системе технического обслуживания и ремонта
4. Планирование ремонтов

Тема 2. Сущность и принципы построения системы технического обслуживания и ремонта в различных отраслях промышленности.

1. Система технического обслуживания и ремонта в угольной промышленности
2. Система технического обслуживания и ремонта в черной металлургии
3. Особенности построения и функционирования систем технического обслуживания и ремонта химического производства
4. Сущность системы технического обслуживания и ремонта геологоразведочной техники

5. Особенности обслуживания электрооборудования

6. Организация фирменного технического обслуживания и ремонта оборудования

Тема 3. Организация смазочного хозяйства промышленных предприятий

1. Общие сведения о смазочном хозяйстве предприятий
2. Определение потребности в смазочных материалах
3. Получение, хранение и выдача смазочных материалов
4. Обеспечение операций смазывания
5. Сбор и регенерация смазочных материалов

Тема 4. Ремонтная база отраслей промышленности и оценка ее совершенства

1. Общие требования к ремонтной базе и номенклатуре ремонтируемого оборудования
2. Ремонтная база угольной промышленности
3. Оценка организационно-технического уровня основного и ремонтного производства продукции

Тема 5. Организация капитального ремонта машин

1. Основные задачи и направления в организации капитального ремонта машин, оборудования и агрегатов различных отраслей промышленности

2. Порядок постановки изделий на капитальный ремонт
3. Оценка ремонтной технологичности машины
4. Организация и порядок прохождения изделием стадии капитального ремонта
5. Особенности в организации ремонта электрооборудования

Тема 6. Порядок организации и проведения работ по оценке и контролю качества продукции ремонтного производства

1. Состояние и тенденции повышения качества продукции
2. Классификация дефектов
3. Методика определения обобщенного показателя уровня качества изделия
4. Порядок проведения работ по оценке качества отремонтированного изделия на стадии освоения ремонтного производства
5. Порядок проведения работ по оценке качества изделий на стадии серийного ремонтного производства
6. Стимулирование ремонтных предприятий в повышении качества продукции
7. Организация технического контроля качества продукции ремонтного производства

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Изнашивание – основной фактор изменения технического состояния
2. Общие сведения о системе технического обслуживания и ремонта
3. Планирование ремонтов
4. Система технического обслуживания и ремонта в угольной промышленности
5. Система технического обслуживания и ремонта в черной металлургии
6. Особенности построения и функционирования систем технического обслуживания и ремонта химического производства
7. Сущность системы технического обслуживания и ремонта геологоразведочной техники
8. Особенности обслуживания электрооборудования
9. Организация фирменного технического обслуживания и ремонта оборудования
10. Общие сведения
11. Определение потребности в смазочных материалах
12. Получение, хранение и выдача смазочных материалов
13. Обеспечение операций смазывания
14. Сбор и регенерация смазочных материалов
15. Общие требования к ремонтной базе и номенклатуре ремонтируемого оборудования

16.	Ремонтная база угольной промышленности
17.	Оценка организационно-технического уровня основного и ремонтного производства продукции
18.	Основные задачи и направления в организации капитального ремонта машин, оборудования и агрегатов различных отраслей промышленности
19.	Порядок постановки изделий на капитальный ремонт
20.	Оценка ремонтной технологичности машины
21.	Организация и порядок прохождения изделием стадии капитального ремонта
22.	Особенности в организации ремонта
23.	Состояние и тенденции повышения качества продукции
24.	Классификация дефектов
25.	Методика определения обобщенного показателя уровня качества изделия
26.	Порядок проведения работ по оценке качества отремонтированного изделия на стадии освоения ремонтного производства
27.	Порядок проведения работ по оценке качества изделий на стадии серийного ремонтного производства
28.	Стимулирование ремонтных предприятий в повышении качества продукции
29.	Организация технического контроля качества продукции ремонтного производства
7.3. Тематика письменных работ	
Задача 1. Определить аналитическим методом число ремонтов и ремонтных осмотров погрузочной машины, если она к началу планируемого года отработала от последнего капитального ремонта 160+100(В) машино-ч.; на следующий год запланирована наработка 340+100(В+С) машино-ч. Межремонтные периоды для погрузочной машины, машино-ч.: межремонтный период капитальных ремонтов - $PK = 4000 + 80B$; межремонтный период вторых текущих ремонтов - $PT2 = 0,5 PK$; межремонтный период первых текущих ремонтов - $PT1 = 0,5 PT2$; межремонтный период ремонтных осмотров - $PRO = 0,5 PT1$.	
Задача 2. Составить сетевой график ремонта кожуха трубчатого теплообменника с жесткозакрепленной трубной решеткой и определить длину критического пути (Ткр) при заданном «Определителе»	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.	
Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.	
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.	
По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:	
«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;	
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Скляр Н. А., Арефьев Е. М., Мищенко Т. П. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземных разработок" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5086.pdf
ЛЗ.2	Арефьев Е. М., Мищенко Т. П. Методические указания к самостоятельной работе студента по дисциплине "Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземных разработок" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5087.pdf
Л1.1	Асхабов, А. М., Блякинштейн, И. М., Воеводин, Е. С., Кашура, А. С., Худяков, Д. А. Техника транспорта, обслуживание и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84162.html
Л1.2	Сергеев, Н. В., Шоколов, В. П. Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт газобаллонного оборудования транспортно-технологических машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 348 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123903.html
Л2.1	Хусаинов, Р. М., Хисамутдинов, Р. М., Сабиров, А. Р. Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 232 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133388.html

Л2.2	Синьковский, Н. М., Аверин, А. С. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт средств механизации и автоматизации [Электронный ресурс]: методические рекомендации для выполнения практических работ. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2010. - 33 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/46336.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.146 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.2	Аудитория 5.017 - Учебная лаборатория подъемно-транспортных технологий для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, физические модели оборудования
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.08 Подъемные установки горных предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Энергомеханические системы**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Коломиец В.С.

Рабочая программа дисциплины «Подъемные установки горных предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у будущих инженеров базовых знаний по теоретическим основам, конструктивным особенностям и эксплуатационным параметрам шахтных подъемных установок.
Задачи:	
1.1	Углубление и закрепление знаний обучающихся по вопросам расчёта и выбора электромеханического оборудования подъёмных установок горных предприятий.
1.2	Применение полученных знаний в процессе решения конкретных вопросов как при прохождении производственных практик, выполнении выпускной квалификационной работы так и при работе по специальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрёл при освоении предшествующих дисциплин: высшая математика, физика, теория механизмов и машин, электротехника, гидромеханика, прикладная механика, теоретическая механика,
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания и умения, приобретённые при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4 : Способен эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления

ПК-4.4 : Знает особенности кинематики и динамики, устройство и особенности конструкции элементов, основы эксплуатации подъёмных установок горных предприятий; владеет методиками расчета рабочих параметров и выбора оборудования этих установок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности кинематики и динамики процессов, протекающих в подъемных установках;
3.1.2	устройство и особенности конструкции элементов механического оборудования шахтных подъемных установок;
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять инженерные расчеты по выбору электромеханического оборудования подъёмных установок, применяемых на вертикальных стволах шахт и рудников;
3.2.2	обосновывать принимаемые решения по использованию подъемных установок.
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками инженерного расчета рабочих параметров подъёмных установок горных предприятий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Требования к подъемным установкам (П.У). Общее устройство П.У.				
1.1	Лек	Значение и роль П.У. на шахте. Развитие и совершенствование П.У. в истории угольной промышленности. Требования, предъявляемые к П.У. Общее устройство и принцип действия П.У.	10	1	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Общее устройство П.У. Выполнение контрольного задания.	10	5	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Классификация П.У. Подъемные сосуды. Выбор подъемных сосудов.				
2.1	Лаб	Подъемные сосуды. Подвесные, прицепные, парашютные устройства.	10	1	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Классификация П.У. Классификация подъемных сосудов. Выбор скипа, клетки. Выполнение контрольного задания.	10	5	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Подъемные канаты. Расчет и выбор головных канатов.				
3.1	Ср	Конструкция канатов. Классификация. Напряжения, возникающие в канате от различного рода нагрузок. Расчет канатов для вертикальных одноканатных двухконцевых П.У. на максимальную статическую нагрузку для глубины шахты до 600 м и более. Уравновешивающие канаты. Выполнение контрольного задания.	10	6	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Подъемные машины (П.М.). Классификация. Выбор П.М. с R=const				
4.1	Ср	Классификация органов навивки П.М. с цилиндрическими барабанами. Область их применения. Конструкции П.М. с цилиндрическими барабанами. Механизмы перестановки. Выбор П.М. Выполнение контрольного задания.	10	6	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Копры, копровые шкивы. Расположение П.М. относительно ствола шахты.				

5.1	Ср	Выбор копровых шкивов, копры. Размещение П.М. относительно ствола шахты. Выполнение контрольного задания.	10	3	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Кинематика П.У. с $R=const$				
6.1	Лек	Диаграммы скоростей и ускорений для П.У. с неопрокидными клетями, скипами. Максимальная скорость движения сосуда.	10	1	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Лаб	Тормозные устройства. Исполнительные органы.	10	1	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение контрольного задания.	10	8	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Динамика П.У. с $R=const$				
7.1	Лек	Основное уравнение динамики. Приведенная масса П.У. Диаграммы усилий в зависимости от степени уравновешенности П.У.	10	1	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Тормозные устройства. Приводы исполнительных органов тормозных устройств. Выполнение контрольного задания.	10	8	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Мощность подъемного двигателя. Расход энергии КПД П.У.				
8.1	Ср	Эквивалентное усилие. Выбор мощности двигателя по фактору нагрева и его проверка. Полезный и фактический расход энергии. К.П.Д. подъемной машины и П.У. Ориентировочная мощность приводного двигателя. Выполнение контрольного задания.	10	5	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. П.У. с противовесом и со шкивом трения.				
9.1	Ср	Особенности кинематики и динамики П.У. с противовесом. Одноканатные шкивы трения. Условия нескольжения каната. Статический и динамический коэффициенты безопасности против скольжения. Давление каната на футеровку шкива. Рациональное ускорение. Виды замедления. Выполнение контрольного задания.	10	5	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Многоканатные П.У.				
10.1	Лек	Выбор канатов и подъемной машины для многоканатной П.У. Преимущества и недостатки многоканатных П.У.	10	1	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.2	Лаб	Контрольно-измерительная и предохранительная аппаратура.	10	1	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Подъемные установки с $R=var$. БЦКБ, устройство, выбор.				
11.1	Ср	Подъемные установки с $R=var$. Устройство, выбор подъемной машины с БЦКБ. Динамика П.У. с $R=var$. Выполнение контрольного задания.	10	3	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 12. Электропривод шахтных П.У. Эксплуатация, обслуживание П.У.				
12.1	Ср	Подъемные установки с приводом переменного и постоянного тока. Механические характеристики асинхронного двигателя и системы генератор-двигатель. Управление подъемной машиной. Документация подъемных установок. Выполнение контрольного задания.	10	4	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
12.2	Лаб	Электропривод Ш.П.У. и принципы автоматизации.	10	1	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 13. Консультации и контрольные мероприятия.				
13.1	КРКК	Консультации и контрольные мероприятия.	10	6	ПК-4.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение. Требования к подъемным установкам (П.У). Общее устройство П.У.

1. Назначение шахтной подъёмной установки (Ш.П.У.)

2. Заводы выпускавшие Ш.П.У.

3. Требования к Ш.П.У.

4. Эксплуатационные особенности Ш.П.У.

5. Что включает подъёмное оборудование?

6. Горно-технические сооружения Ш.П.У.

Раздел 2. Классификация П.У. Подъемные сосуды. Выбор подъемных сосудов.

1. Признаки классификации П.У.

2. Устройство и назначение неопрокидной клетки.

3. Устройство и назначение опрокидной клетки.

4. Устройство и назначение скипов.

5. Устройство и назначение бады.

6. Выбор скипа с разгрузкой через дно с секторным затвором.

7. Выбор неопрокидной клетки.

Раздел 3. Подъемные канаты. Расчет и выбор головных канатов.

1. Назначение головных канатов.

2. Компоненты каната.

3. Признаки классификации канатов.

4. Единица измерения срока службы головного каната.

5. Назначение уравнивающих канатов.

6. Выбор головного каната для шахт глубиной ≤ 600 м. (подъём неуровновешенный).

7. Выбор головного каната для шахт глубиной ≤ 600 м. (подъём уравновешенный).

8. Выбор головного каната для шахт глубиной ≤ 600 м. (подъём переуравновешенный).

9. Выбор головного каната для шахт глубиной > 600 м.

10. Выбор уравнивающего каната.

Раздел 4. Подъемные машины (П.М.). Классификация. Выбор П.М. с $R=\text{const}$.

1. Классификация подъёмных машин (П.М.) с постоянным радиусом органа навивки.

2. Область их применения.

3. Конструкция однобарабанной машины.

4. Конструкция двухбарабанной машины.

5. Конструкция П.М. с разрезным барабаном.

6. Назначение механизма перестановки.

7. Червячный механизм перестановки.

8. Зубчатый механизм перестановки.

9. Фрикционным механизм перестановки.

10. Расчёт и выбор П.М. с органом навивки постоянного радиуса.

11. Проверка П.М. на статические нагрузки.

Раздел 5. Копры, копровые шкивы. Размещение П.М. относительно ствола шахты.

1. Назначение и выбор копровых шкивов, их расположение на копре.

2. Назначение и типы копров.

3. Высота копра.

4. Длина струны каната и её величина.

5. Высота подъёма сосуда для клетевой П.У.

6. Высота подъёма сосуда для скиповой П.У.

7. Высота переподъёма для клетки.

8. Высота переподъёма для скипа.

9. Что такое углы девиации, их величина?

10. Способы регулирования величины углов девиации.

11. На что влияет угол наклона струны каната и его величина?

Раздел 6. Кинематика П.У. с $R=\text{const}$.

1. Путь пройденный клетевой П.У. в период ускоренного движения.

2. Путь пройденный клетевой П.У. в период равномерного движения.

3. Путь пройденный клетевой П.У. в период замедленного движения.

4. Диаграммы скорости, ускорения и пути пройденного клетевой П.У. с органом навивки постоянного радиуса.
5. Максимальная фактическая скорость движения подъёмного сосуда клетевой П.У.
6. Допустимые значения скорости и ускорения (замедления) для клетевой П.У.
7. Диаграммы скорости и ускорения для неавтоматизированной двухконцевой скиповой П.У. с органом навивки постоянного радиуса.
8. Диаграммы скорости и ускорения для автоматизированной двухконцевой скиповой П.У. с органом навивки постоянного радиуса.
9. Назначение периода дотягивания при движении скипа.
10. Допустимая величина скорости дотяжки.
11. Величина ускорения при стопорении скипа.
12. Диаграммы скорости и ускорения двухконцевой скиповой П.У. с опрокидными сосудами.

Раздел 7. Динамика П.У. с $R=\text{const}$

1. Величина статического усилия на поднимаемой ветви.
2. Величина статического усилия на опускаемой ветви.
3. Величина динамических усилий.
4. Коэффициент вредных сопротивлений для клетки, скипа, бадьи.
5. Основное уравнение динамики (уравнение академика М.М. Фёдорова).
6. Величина вредных сопротивлений для клетки, скипа, бадьи.
7. Приведённая масса П.У.
8. Диаграмма усилий клетевой уравновешенной П.У.
9. Диаграмма усилий клетевой неуравновешенной П.У.
10. Диаграмма усилий клетевой П.У. с тяжёлым уравновешивающим канатом.
11. Диаграмма усилий автоматизированной скиповой неуравновешенной П.У.
12. Диаграмма усилий автоматизированной скиповой уравновешенной П.У.

Раздел 8. Мощность подъёмного двигателя. Расход энергии КПД П.У.

1. Количество тепла выделяемое подъёмным двигателем при повторно-кратковременном режиме работы.
2. Что такое эквивалентный ток и его величина?
3. Величина эквивалентного усилия.
4. Что является фактором нагрева подъёмного двигателя?
5. Что является фактором охлаждения подъёмного двигателя?
6. Величина фактора нагрева для клетевой П.У.
7. Величина фактора нагрева для автоматизированной скиповой П.У.
8. Величина фактора охлаждения для клетевой П.У.
9. Величина фактора охлаждения для автоматизированной скиповой П.У.
10. Формула для определения эквивалентной мощности подъёмного двигателя.
11. Исходные данные для выбора двигателя П.У.
12. Формула для определения расчётного перегруза подъёмного двигателя.
13. Формула для определения мощности на органе навивки.
14. Формула для определения мощности на валу двигателя.
15. Формула для определения мощности потребляемой из сети.
16. Формула для определения энергии затрачиваемой подъёмной машиной.
17. К.П.Д. подъёмной машины.
18. К.П.Д. подъёмной установки.
19. Расход энергии на 1т. поднимаемого груза.
20. Годовой расход энергии подъёмной установкой.
21. Ориентировочный выбор подъёмного двигателя.
22. Величина рационального ускорения для клетевой П.У.
23. Величина рационального ускорения для скиповой П.У.
24. Величина рационального замедления при механическом торможении.
25. Величина рационального замедления при свободном выбеге.
26. Величина рационального замедления при двигательном торможении.
27. Расход энергии на 1 тонну поднимаемого груза.
28. Годовой расход энергии.

Раздел 9. П.У. с противовесом и со шкивом трения.

1. Рациональная грузоподъёмность П.У. с противовесом.
2. Диаграмма скорости П.У. с противовесом.
3. Время движения сосуда П.У. с противовесом.
4. Вес противовеса.
5. Основное уравнение динамики для П.У. с противовесом.
6. Ориентированная мощность двигателя П.У. с противовесом.
7. Выбор каната для П.У. с одноканатным шкивом трения.
8. Условие отсутствия скольжения для П.У. со шкивом трения.
9. Статический коэффициент безопасности против скольжения.
10. Динамический коэффициент безопасности против скольжения.
11. Величина давления на футеровку.
12. Преимущества и недостатки П.У. с одноканатным шкивом трения.

Раздел 10. Многоканатные П.У.

1. Типы подвесных устройств для многоканатных П.У.

2. Выбор каната для многоканатных П.У. для глубины шахты ≤ 600 м.
 3. Выбор каната для многоканатных П.У. для глубины шахты ≥ 600 м.
 4. Выбор многоканатных П.У. работающих без отклоняющих шкивов.
 5. Выбор многоканатных П.У. работающих с отклоняющими шкивами.
 6. Преимущества и недостатки многоканатных П.У.
 7. П.У. по схеме Блейера.
 8. Возможные схемы регулировки угла обхвата канатом и канатоведущего шкива.
 9. Статический коэффициент безопасности против скольжения.
 10. Динамический коэффициент безопасности против скольжения.
- Раздел 11. Подъемные установки с $R = \text{var}$. БЦКБ, устройство, выбор.

1. Типы П.У. с переменным радиусом органа навивки.
2. Особенности конструкции органа навивки машины БЦКБ.
3. Выбор подъемной машины типа БЦКБ.
4. Преимущества и недостатки подъемных машин БЦКБ.

Раздел 12. Электропривод шахтных П.У. Эксплуатация, обслуживание П.У.

1. Назначение электропривода шахтных П.У.
2. Область применения П.У. с асинхронным двигателем.
3. Механические характеристики асинхронного двигателя П.У.
4. Область применения П.У. с двигателем постоянного тока.
5. Принципиальная схема привода генератор-двигатель.
6. Управление П.У. с асинхронным двигателем.
7. Управление П.У. с двигателем постоянного тока.
8. Документация используемая в процессе эксплуатации шахтной П.У.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Назовите типы подъемных сосудов и их назначение.
2. Определите диаметр барабана машины, если дано: d_k , мм; тип машины.
3. Определите наибольшее статическое натяжение ветви каната, если дано $m_{гр}$, т; m_c , т; p , кг/м; H_0 , м.
4. Определите частоту вращения барабана, если дано: $V_{max.ф.}$, м/с; D_b , м.
5. Определите $\gamma_{фак.}$, если дано $\gamma_{табл.}$.
6. Определите диаметр канатоведущего шкива для многоканатной подъемной установки (М.П.У) с отклоняющими шкивами или без отклоняющих шкивов, если дано d_k , мм.
7. Высота подъема для 2-х сосудной скиповой подъемной установки (П.У.).
8. Защита от провисания струны и напуска каната.
9. Определите рациональную грузоподъемность сосуда, если дано: $A_{час.}$, т/час.; $N_{ш}$, м.
10. Формула для определения $F_{экв.}$ (общий случай).
11. Определите ориентировочную мощность подъемного двигателя, если дано: $m_{гр.}$, т; μ ; $\eta_{ред.}$; $v_{max.ф.}$, м/с.
12. Значение $\delta_{ст.}$ и $\delta_{дин.}$ для П.У со шкивами трения.
13. Принципы положенные в основу системы защит и блокировок в шахтной подъемной установке (Ш.П.У.).
14. Порядок выбора подъемного сосуда для вспомогательного подъема.
15. Определите часовую производительность П.У., если дано: $A_{год.}$, тыс.т.
16. Укажите какие углы девиации являются завышенными для одноканатных машин с $R = \text{const}$.
17. Определите полезную энергию для Ш.П.У. при выполнении одного подъемного цикла, если дано $m_{гр.}$, т; m_c , т; H_0 , м.
18. Запишите условие движения без скольжения для П.У. со шкивом трения.
19. Естественная характеристика асинхронного двигателя.
20. Скоростемеры для Ш.П.У.
21. Рассчитайте вес 1 м головного каната, если дано: Q , кН; G , кН; $\delta_{ст.}$, МПа ; z ; H_0 , м.
22. Определите удовлетворяет ли по канатоемкости машина если дано: d_k , мм; $N_{п}$ м; тип машины.
23. Определите наибольшую разность статических натяжений ветвей канатов, если дано: $m_{гр.}$, т; p , кг/м; $N_{п}$, м.
24. Начертите диаграммы скорости и ускорений автоматизированной (неавтоматизированной) двухконцевой скиповой П.У., клетового подъема.
25. Определите время t_2 для клетового подъема, если дано: H_0 , м.; $h_1 = h_3$, м; $v_{max.ф.}$, м/с.
26. Укажите число головных канатов, принимаемое на М.П.У., работающих на шахтах Донбасса.
27. Виды замедления. Свободный выбег (двигательное, механическое торможение).
28. Основное уравнение динамики для Ш.П.У.
29. Допустимая величина переподъема сосуда для клетовой и скиповой П.У.
30. Защита от переподъема сосуда.
31. Назовите основные узлы тормозного устройства шахтной П.У.
32. Назначение и основные элементы Ш.П.У.
33. Определите длину струны каната, если дано: C , м.; v , м; $D_{ш}$, м; N_k , м.
34. Определите максимальную фактическую скорость сосуда, если дано: тип машины; n_c , мин-1, U .
35. Определите эквивалентную мощность двигателя, если дано: $\eta_{ред.}$; $F_{экв.}$, кН; $V_{max.ф.}$, м/с.
36. Назовите назначение и перечислите состав контрольно-измерительной аппаратуры Ш.П.У.
37. Типы электропривода для Ш.П.У.
38. Назначение роторных сопротивлений в асинхронном приводе.
39. Назовите типы исполнительных органов тормозных устройств (Т.У) Ш.П.У. по направлению приложения тормозного усилия.

40. Клетки. Назначение, типы, выбор, основные элементы.
41. Фрикционный механизм перестановки. Состав, назначение, достоинства, недостатки.
42. Выбор ПУ с $R \neq \text{const}$.
43. Копровые шкивы. Назначение, типы, выбор.
44. Зубчатые механизмы перестановки. Назначение, типы, достоинства, недостатки.
45. Автоматическое управление замедлением подъемной машины (П.М.) с асинхронным при-водом.
46. Соотношение между диаметрами головных канатов многоканатной и одноканатной П.У.
47. Указатели глубины.
48. Кинетическая энергия вращающихся элементов Ш.П.У.
49. Приведенная масса Ш.П.У.
50. Амортизаторы тормозных канатов.
51. Ловитель парашюта МПТ. Устройство, назначение, принцип действия.
52. Двигательный и генераторный режимы работы П.У. с асинхронным приводом.
53. Коренная часть машины типа Ц. Регулировка длины каната.
54. Защита от превышения скорости.
55. Коренная часть П.М. типа 2Ц. Регулировка длины каната.
56. Автоматизация пуска П.М. с асинхронным двигателем.
57. Диаграмма скорости, ускорений, усилий автоматизированной двухконцевой скиповой П.У. ($q > p$).
58. Принципиальная схема привода типа Г-Д.
- 59 Копры. Типы.
60. Коренная часть П.М. типа ЦР. Регулировка длины каната.
61. Безрычажный механизм перестановки. Назначение, элементы, достоинства, недостатки.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности. В контрольном задании должна быть выбрана автоматизированная двухконцевая скиповая П.У. по данным: глубина шахты и её годовая производительность. На выполнение контрольного задания отводится 12 часов.

7.4. Критерии оценивания

Составляющая компетенции – полнота знаний.

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на две трети вопросов из всех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и не аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения.

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути поставленного вопроса, допущено множество грубейших ошибок, задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути поставленного вопроса, допущены грубые ошибки. Ответы не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе.
- пороговый уровень: достаточное понимание сути поставленной задачи, допущены ошибки. Ответы не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе.
- средний уровень: в целом понимает суть поставленной задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения поставленной задачи, допущены неточности. Способен обосновать принятые решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу.
- высокий уровень: понимает суть методики решения поставленной задачи. Способен обосновать принятые решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками.

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам выполнения лабораторных работ, выполнения индивидуального задания, студента заочной формы обучения – по результатам выполнения контрольной работы. Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Козыряцкий Л. Н., Геммерлинг О. А., Федоров О. В. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины "Горные машины и оборудование. Стационарные установки горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" дневной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5380.pdf
ЛЗ.2	Коломиец В. С., Селивра С. А. Методические указания к самостоятельному изучению и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Подъемные установки горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5565.pdf
Л1.1	Селивра, С. А., Коломиец, В. С. Шахтные стационарные установки. Расчет и выбор оборудования подъемных установок [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115196.html
Л2.1	Правила безопасности в угольных шахтах [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: утверждено Государственным комитетом горного и технического надзора ДНР и Министерством угля и энергетики ДНР от 18 апреля 2016 г.. - [Б.м.]: [б.и.], 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6408.zip

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	1. Учебная аудитория шахтных подъемных установок для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Pentium III 866/40Gb (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice - бесплатная версия), монитор 17" Samsung 755DF, проектор мультимедийный); специализированная мебель: доска стеклянная аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; макет многоканальной подъемной установки МК 3,25x4; плакаты с иллюстративными материалами.).
8.3.2	2. Специализированная лаборатория шахтных подъемных установок для выполнения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; подъемная машина Ц-1,2x1,0; пульт управления подъемной машиной; система электроснабжения подъемной машины; компрессор ШВ-5; демонстрационные плакаты).
8.3.3	3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Ин-тернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.239 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система
-----	--

	визуального отображения, персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран проекционный, кодоскоп, доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, демонстрационные плакаты, макет многоканатной подъемной установки МК-3,25×4, полномасштабные разрезные модели элементов гидропривода тормозных устройств подъемных машин
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.09 Детали машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Основы проектирования машин

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Нечепаяев В.Г.

Рабочая программа дисциплины «Детали машин»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение основ теории работы и методов проектирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом их функциональной классификации.
Задачи:	
1.1	Изучение теоретических основ и методов проектирования деталей машин.
1.2	Знакомство с особенностями конструкций различных механизмов и узлов деталей машин.
1.3	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений к решению инженерных задач в области расчета и выбора оборудования для различных машин.
1.4	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Материаловедение
2.2.2	Физика
2.2.3	Теоретическая механика
2.2.4	Информатика
2.2.5	Сопротивление материалов
2.2.6	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
2.2.7	Прикладная механика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Производственная практика
2.3.2	Учебная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен проводить кинематические и прочностные расчеты механических узлов и проводить оценку эффективности их функционирования и составлять конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

ПК-6.1 : Определяет параметры (геометрические, кинематические, прочностные, энергетические) типовых элементов и механических узлов горнотранспортных машин и оборудования с учетом конкретных эксплуатационных требований, разрабатывает проекты и проводит их исследование с использованием современных средств конструкторско-технологической информатики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные определения и терминологию курса «Детали машин»;
3.1.2	- методы расчетов по критериям работоспособности типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт;
3.1.3	- базовые принципы конструирования типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт с целью обеспечения их технологичности, минимальной металлоемкости и себестоимости;
3.1.4	- базовые программные пакеты САПР для расчетов по критериям работоспособности типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт.
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать структурные схемы приводов машин с учетом конкретных эксплуатационных требований;
3.2.2	- обеспечивать работоспособность типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт путем проведения со-ответствующих расчетов;

3.2.3	- обеспечивать технологичность и минимальную металлоемкость типовых элементов машин – соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, заклепочных, сварных, профильных), передач (зубчатых, ременных, цепных, червячных), валов и осей, подшипников (качения и скольжения), муфт путем применения базовых принципов конструирования;			
3.2.4	- с помощью современных САПР разрабатывать проекты и проводить их исследование;			
3.2.5	- использовать полученные знания для проектирования новых видов оборудования.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;			
3.3.2	- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по конструкторско-технологической подготовке производства;			
3.3.3	- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)	Итого		
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	15	15	15	15
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
; зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект 6 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Редукторы. Часть 2.					
1.1	Ср	Энерго-кинематический расчет механического привода для разных случаях нагружения.	6	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.2	Пр	Принципы компоновки механического привода. Проектирование цилиндрических, конических и червячных редукторов.	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.3	Ср	Проектирование подшипниковых узлов цилиндрических (прямо зубых, косозубых и шевронных), конических и червячных передач. Регулирование подшипников качения.	6	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.4	Ср	Корпусные детали. Материалы. Нагрузки в несущих корпусах. Причины разрушения корпусов. Расчет корпусных деталей. Системы смазывания деталей машин. Конструкции смазывающих систем. Способы охлаждения смазочных масел.	6	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.5	Пр	Правила и принципы проектирования и графического отображения цилиндрических, конических и червячных редукторов и элементов механического привода.	6	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

1.6	КРКК	Консультации по выполнению курсового проекта	6	9	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.7	Ср	Выполнение курсового проекта	6	35	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.8	Ср	Общие сведения о редукторах и приводах. Общие принципы проектирования редукторов. Особенности проектирования цилиндрических, конических и червячных редукторов. Корпусные детали. Материалы. Нагрузки в несущих корпусах. Критерии работоспособности корпусных деталей. Расчет корпусных деталей.	6	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Нагрузки, действующие на детали машин.
- Режимы нагружения.
- Изменение напряжений во времени.
- Предел выносливости.
- Допускаемые напряжения.
- Расчеты с учетом режимов нагружения.
- Расчет геометрических параметров цилиндрических зубчатых передач.
- Определение усилий в зацеплении зубчатых цилиндрических передач.
- Примеры расчета зубчатых передач на прочность.
- Конструирование зубчатых колес.
- Силы в коническом зацеплении. Расчет прочности зубьев конической передачи.
- Общие сведения о валах и осях. Проектный расчет валов.
- Проверочный расчет валов на усталостную прочность. Общая методика. Составление расчетной схемы и определение расчетных нагрузок. Оценка прочности.
- Основные типы подшипников качения. Основные конструктивные элементы.
- Классификация подшипников качения. Маркировка подшипников качения.
- Виды отказов подшипников качения и их возможные причины.
- Подбор подшипников по статической грузоподъемности.
- Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.
- Особенности подбора радиально-упорных подшипников по динамической грузоподъемности.
- Подшипники скольжения. Общие сведения. Режимы работы.
- Основные типы шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений.
- Основные типы шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- Критерии работоспособности деталей машин. Прочность, жесткость, износостойкость. Прочность (при растяжении – сжатии, кручении, изгибе, срезе).

2. Механические передачи. Классификация. Параметры. Основные соотношения.
3. Зубчатые передачи. Назначение и область применения. Классификация ЗП. Параметры эвольвентного зацепления. Геометрические параметры ЗП. Кинематические параметры ЗП. Характер нагружения зубьев во времени.
4. Виды разрушения зубьев ЗП. Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи. Определение сил.
5. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба.
6. Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям
7. Особенности геометрии косозубой цилиндрической передачи. Силы в зацеплении косозубой и шевронной цилиндрических передач. Определение сил.
Расчет прочности зубьев косозубой цилиндрической передачи.
8. Режимы нагружения деталей машин (виды нагрузок). Параметры циклов нагружения. Модели разрушения. Механизм усталостного разрушения. Способы оценки прочности.
9. Допускаемые напряжения для различных моделей разрушения. Оценка прочности для различных моделей разрушения.
10. Назначение, классификация, характеристики и геометрические параметры конических зубчатых передач. Кинематика конической зубчатой передачи.
11. Силы в коническом зацеплении. Расчет прочности зубьев конической передачи.
12. Общие сведения о валах и осях. Проектный расчет валов.
13. Проверочный расчет валов на усталостную прочность. Общая методика. Составление расчетной схемы и определение расчетных нагрузок. Оценка прочности.
14. Основные типы подшипников качения. Основные конструктивные элементы.
15. Классификация подшипников качения. Маркировка подшипников качения.
16. Виды отказов подшипников качения и их возможные причины.
17. Подбор подшипников по статической грузоподъемности.
18. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.
19. Особенности подбора радиально-упорных подшипников по динамической грузоподъемности.
20. Подшипники скольжения. Общие сведения. Режимы работы.
21. Основные типы шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений.
22. Основные типы шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений.
23. Основные типы муфт. Расчет втулочной муфты.
24. Основные типы муфт. Расчет фланцевой муфты.
25. Основные типы муфт. Расчет зубчатой муфты.
26. Основные типы муфт. Расчет втулочно-пальцевой муфты.
27. Классификация резьбовых соединений. Распределение нагрузки между витками резьбы по Н.Е. Жуковскому.
28. Расчет винтов при их нагружении:
а) осевой силой;
б) осевой силой и крутящим моментом затяжки.
29. Проверка элементов резьбы на прочность (растяжение, срез, смятие, изгиб).
30. Расчет резьбовых соединений при нагружении силами в плоскости стыка (установка винтов с зазором и без зазора).
31. Теория винтовой пары. К.П.Д. резьбы.
32. Назначение червячных передач. Их достоинства и недостатки. Геометрия червячных цилиндрических передач (типы червяков, модуль, коэффициент диаметра червяка, диаметры, межосевое расстояние).
33. Кинематика червячной передачи (передаточное отношение, скольжение в зацеплении, скорость скольжения, К.П.Д.).
34. Силы в червячном зацеплении. Расчет на прочность по контактным напряжениям.
35. Силы в червячном зацеплении. Расчет на прочность по напряжениям изгиба.
36. Ременные передачи. Достоинства и недостатки. Типы ременных передач. Геометрия ременной передачи.
37. Скольжение в ременной передаче. Передаточное число ременной передачи.
38. Силы и напряжения в ремне.
39. Кривые скольжения и к.п.д.
40. Подбор ременных передач.
41. Сварные соединения. Назначение, достоинства и недостатки. Расчет соединений встык.
42. Расчет соединений внахлестку.
43. Расчет тавровых соединений.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект по дисциплине “Детали машин” предусмотрен учебным планом. Тематика курсового проекта (проектирование редуктора привода конвейера) связана с самостоятельным выполнением расчетной и графической работы по основным темам дисциплины, которые рассматриваются на лекциях, практических и лабораторных занятиях и изучаются студентом самостоятельно.

7.4. Критерии оценивания

Курсовой проект
Обучающийся выполняет курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсового проекта.
По результатам защиты курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся выполнил курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно

справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Нечепанов В. Г., Матеев П. М., Голдобин В. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика", "Основы конструирования", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5159.pdf
ЛЗ.2	Нечепанов В. Г., Матеев П. М., Голдобин В. А. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика", "Основы конструирования", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5160.pdf
ЛЗ.3	Нечепанов В. Г., Матеев П. М., Голдобин В. А. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика", "Основы конструирования", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5161.pdf
Л2.1	Плотников, П. Н., Недошивина, Т. А. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68327.html
Л2.2	Меньшенин, С. Е. Детали машин и основы конструирования. Проектирование механических передач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92317.html
Л1.1	Титенок, А. В. Детали машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132784.html
Л1.2	Нечепанов, В. Г., Ткачев, М. Ю., Голдобин, В. А. Детали машин. Прикладная механика. Основы конструирования. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133224.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС ДОННТУ
Э2	ЭБС IPR SMART

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 6.309 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор мультимедийный; компьютер; проекционный экран; презентационный пульт; учебные плакаты, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, трибуна
9.2	Аудитория 6.310 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : установка для испытания подшипников ДМ-29;установка для определения момента трения ДМ-28;приспособление для испытания болтовых со-единений ДМ 23;машина для испытания на растяжение-сжатие ДМ 3;установка для определения КПД и исследова-ния температуры в червячном редукторе ДМ-41;установка для определения коэффициента тре-ния в резьбе ДМ-27М (4 шт.);редуктор 14-80 (2 шт.);редуктор ЦЗУ-160 (2 шт.);редуктор ЦЗ-У-160-45-21 (2 шт.);плакаты учебные (12 шт.);натуральные образцы зубчатых колес (20 шт.);натуральные образцы валов (15 шт.);натуральные образцы подшипников (20 шт.);натуральные образцы канатов (20 шт.).
9.3	Аудитория 6.312 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, персональные компьютеры
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.10 Теория механизмов и машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Основы проектирования машин

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Нечепаяев В.Г.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория механизмов и машин»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Ознакомление со структурой и классификацией механизмов, изучение законов создания механизмов и методов их кинематического и силового исследования; освоение методов установления связи между видами движения звеньев и силами, которые на них воздействуют а также с массами, которые эти звенья имеют; изучение способов проектирования стержневых, зубчатых, кулачковых механизмов а также установок и устройств, отвечающих современным требованиям производства.
Задачи:	
1.1	Изучение общих свойств механизмов и машин, методов их проектирования, пригодных для различных областей техники. Анализ и синтез различных механизмов и машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Высшая математика
2.2.4	Спецглавы математики
2.2.5	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Детали машин
2.3.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Механическое оборудование карьеров

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен проводить кинематические и прочностные расчеты механических узлов и проводить оценку эффективности их функционирования и составлять конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

ПК-6.2 : Выполняет структурный анализ и синтез механизмов, определяет кинематические и силовые параметры звеньев механизма

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные принципы структурного анализа и синтеза механизмов;
3.1.2	- методы кинематического и силового анализа механизмов;
3.1.3	- принципы исследования и геометрического синтеза зубчатых механизмов;
3.1.4	- назначение, принципы работы и методы синтеза кулачковых механизмов;
3.1.5	- строение и принципы структурного синтеза механизмов манипуляторов.
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать структуру механизмов, определять число степеней подвижности, выполнять структурный синтез механизмов;
3.2.2	- определять кинематические параметры отдельных точек звеньев механизма: перемещения, линейные скорости и ускорения точек звеньев, угловые скорости и ускорения звеньев;
3.2.3	- определять силы взаимодействия звеньев механизма при заданном законе движения начального звена;
3.2.4	- анализировать и решать задачи динамического анализа и синтеза механизмов: изучение связи между характером движения звеньев и их массами и действующими силами; регулирование хода при периодических изменениях кинематических характеристик; уравнивание масс;
3.2.5	- решать задачи анализа и синтеза зубчатых механизмов с неподвижными и подвижными геометрическими осями его звеньев;

3.2.6	- выполнять анализ работы и решать задачи проектирования кулачковых механизмов по заданным законам движения их звеньев с учетом характера их силового взаимодействия;
3.2.7	- анализировать структуру строения механизмов промышленных манипуляторов и робо-тов.
3.2.8	- осуществлять поиск информации для решения поставленных задач и критически ее анализировать;
3.2.9	- грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки;
3.2.10	- систематизировать и анализировать информацию, использовать полученные знания для развития интеллектуального и общекультурного уровня.
3.3	Владеть:
3.3.1	- изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по конструкторско-технологической подготовке производства;
3.3.2	- ведения научных исследований в инженерной и инженерно-педагогической области;
3.3.3	- системного и критического мышления;
3.3.4	- разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
3.3.5	- работы с информацией, методами и приемами, содействующими постановке цели и выбору путей её достижения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Структурный анализ и синтез механизмов				
1.1	Лек	Основные термины и понятия: механизм, машина, звено, кинематическая пара, кинематические схемы механизмов. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи и их классификация. Структурные формулы пространственного и плоского механизмов. Структурная классификация плоских рычажных механизмов по Ассуру – Артоблевскому.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Ср	Понятие кинематической схемы механизма. Примеры их изображения. Определение количества звеньев и вид их движения	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.3	Ср	Определение кинематических пар в механизмах и их характеристика. Определение степени подвижности основных механизмов и ее значение для определения положений звеньев.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

		Раздел 2. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов				
2.1	Ср	Графический метод кинематического анализа. Понятие масштабного коэффициента. Построение планов механизмов, планов скоростей и ускорений плоских механизмов: а) шарнирного четырехзвенника; б) кривошипно-ползунного; в) кулисного. Свойства планов скоростей и ускорений. Аналитический метод кинематического анализа. Аналогии скоростей и ускорений.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Ср	Построение крайних положений стержневых механизмов. Построение плана скоростей и ускорений шарнирного четырехзвенного механизма в крайнем (нулевом) положении.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Ср	Построение планов скоростей четырехзвенных и шестизвенных механизмов.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. Силовой анализ плоских рычажных механизмов				
3.1	Ср	Задачи и методы силового исследования механизмов. Силы реакций в кинематических парах. Условие статической определенности кинематических цепей. Силы инерции звеньев. Кинетостатическое исследование механизмов методом акад. Н.Г. Бруевича (метод планов сил). Понятие уравнивающей силы (уравнивающего момента сил). Теорема проф. Н.Е. Жуковского о жестком рычаге.	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Ср	Определение сил инерций звеньев. Определение уравнивающей силы (момента сил) способом Жуковского.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 4. Кинематический анализ и синтез механизмов передачи вращательного движения				
4.1	Лек	Виды механизмов передачи вращательного движения. Передаточное отношение. Фрикционные передачи. Трехзвенные зубчатые механизмы вращательного движения (цилиндрическая, коническая и червячная передачи). Определение передаточного отношения. Последовательное соединение зубчатых передач. Теорема об общем передаточном отношении при последовательном соединении передач. Зубчатые передачи с подвижными осями колес Кинематическое исследование дифференциальных и планетарных зубчатых механизмов аналитическим методом. Графический метод определения угловых скоростей в зубчатых механизмах. Синтез планетарных передач: условия соосности, соседства и сборки.	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Пр	Определение передаточных отношений многоступенчатых зубчатых механизмов с неподвижными осями вращения.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Пр	Определение передаточных отношений планетарных передач и составных зубчатых передач, включающих планетарную передачу.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.4	Ср	Определение чисел зубьев планетарной передачи по заданному передаточному отношению. Построение диаграмм линейных и угловых скоростей.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.5	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 5. Кинематическое исследование пространственных зубчатых механизмов.				
5.1	Ср	Коническая передача. Начальные конусы. Эквивалентное число зубьев. Червячная передача. Характер контакта в зацеплении. Угол наклона винтовой линии червяка. Определение геометрических параметров.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5.2	Ср	изучение лекционного материала.	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 6. Синтез плоского прямозубого внешнего эвольвентного зацепления				
6.1	Ср	Основная теорема зацепления. Эвольвента окружности и ее свойства. Эвольвентное зацепление, его свойства. Исходный контур эвольвентных колес. Методы нарезания эвольвент-ных профилей. Определение геометрических параметров нулевых колес и колес нарезанных со смещением инструмента реечного типа (исправленных). Понятие подрезания ножки зуба эвольвентного колеса режущим инструментом в процессе нарезания. Условие отсутствия под-резывания. Толщина зуба на дуге любого радиуса. Основные уравнения плотного зацепления. Геометрические параметры зацепления эвольвентных зубчатых колес. Качественные характе-ристики зацепления: коэффициент перекрытия, коэффициенты удельных скольжений профи-лей. Определение контролируемых размеров эвольвентных колес: длины и высоты постоянной хорды и длины общей нормали.	4	8	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Ср	Геометрический расчет параметров плоского эвольвентного зацепления.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию.	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 7. Динамическое исследование механизмов с жесткими звеньями.				
7.1	Ср	Задачи динамического исследования механизмов. Классификация сил, которые дей-ствуют в машине. Уравнение движения машины в энергетической форме (в виде теоремы об изменении кинетической энергии). Режимы движения машины. Коэффициент полезного дей-ствия при последовательном и параллельном соединении. Метод приведения сил и масс. Дифференциальное уравнение движения машины. Неравномерность хода машины. Влияние дополнительной массы маховика на неравномерность хода при установившемся режиме работы ма-шины. Определение момента инерции маховика.	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.2	Ср	Определение коэффициентов полезного действия механизмов с учетом потерь в промежуточных устройствах.	4	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.3	Ср	Приведение сил и масс звеньев механизма к вращающемуся или поступательно движущемуся звену приведения.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.4	Ср	Определение кинематических параметров движения звена приведения, если известны массовые и силовые характеристики, используя дифференциальное уравнение его движения.	4	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.5	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	4	3	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 8. Синтез кулачковых механизмов				
8.1	Ср	Назначение и виды кулачковых механизмов. Теоретический и действительный профили, цикл работы. Этапы синтеза кулачкового механизма: выбор закона движения ведомого звена; определение минимального радиусу теоретического профиля кулачка с учетом угла давления; построение профиля кулачка графическим методом (2 вида кулачковых механизмов). Опреде-ление координат профиля кулачка аналитическим методом.	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

8.3	КРКК	Консультации и контроль	4	6	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
-----	------	-------------------------	---	---	--------	---------------------------------

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Что называется звеном, кинематической парой?
2. Классификация кинематических пар.
3. Что называется механизмом?
4. Что называют в механизме звеном?
5. Степень подвижности механизма, написать формулу, по которой она вычисляется.
6. Принципы структурного синтеза механизмов. Классификация плоских механизмов по Л.В Асуру и И.И. Артоболовскому.
7. Понятие структурной группы Л.В Асура.
8. Группы Асура II и III класса.
9. Модификации структурной группы Асура. Привести примеры механизмов в основе которых есть группы II класса.
10. Что называется кинематической парой?
11. Назвать основные виды кинематических пар.
12. Классифицировать кинематические пары.
13. Что называется кинематической цепью.
14. Задачи кинематического исследования механизмов. Построение планов механизма. Приведите примеры..
15. Рассказать порядок построения планов скоростей стержневого механизма на примере четырехзвенного механизма.
16. Рассказать последовательность построения планов скоростей стержневого механизма на примере кривошипно-ползунного механизма.
17. Рассказать последовательность построения планов ускорений на примере кривошипно-ползунного механизма.
18. Рассказать последовательность построения планов ускорений на примере шарнирного четырехзвенного механизма.
19. Силы реакций в кинематических парах.
20. Определение сил инерций звеньев плоского механизма.
21. На каком принципе теоретической механики основан способ проф. Жуковского Н.Е?
22. Механизмы вращательного движения. Написать формулы для определения передаточных отношений зубчатых передач (цилиндрической, конической, червячной).
23. Многоступенчатые зубчатые механизмы, изобразить схематически.
24. Теорема об общем передаточном отношении. Записать формулу для нахождения общего передаточного отношения в многоступенчатом механизме.
25. Планетарные механизмы, изобразить схематически.
26. Приведите примеры планетарных механизмов с цилиндрическими колесами. Название звеньев. Вид их движения.
27. Аналитический метод определения передаточных отношений планетарных передач с цилиндрическими колесами. Объясните на любом примере.
28. Синтез планетарных передач с цилиндрическими колесами. Условия соосности, сборки, соседства.
29. Основная теорема зацепления. Объясните следствия.

30. Эвольвента и ее свойства.
31. Эвольвентное зацепление. Его свойства.
32. Эвольвентное реечное зацепление. Объясните форму профиля зуба эвольвентной рейки. Исходный контур эвольвентных колес. Его параметры.
33. Методы нарезания зубчатых колес. Схемы нарезания.
34. Схема нарезания эвольвентного колеса инструментом реечного типа. Основные размеры нулевого колеса.
35. Понятие об исправлении эвольвентного колеса. Виды исправлений. Какие параметры колеса изменяются? Их расчетные формулы.
36. Схема нарезания эвольвентного колеса инструментом реечного типа. Понятие делительной и основной окружностей, расчетные формулы из радиусов и шагов зубьев.
37. Минимальный радиус кривизны эвольвентной части зуба колеса, нарезаемого инструментом реечного типа. Условие отсутствия подрезания зуба.
38. Как определяется значение минимального числа зубьев (Z_{min}), при котором нулевое колесо нарезается с неподрезанным зубом.
39. Определение толщины зуба эвольвентного колеса на окружности произвольного радиуса.
40. Виды зацеплений эвольвентных колес. Определение параметров плотного зацепления: угла зацепления и межосевого расстояния.
41. Показатели качества зацепления эвольвентных колес. Явления заострения зубьев. Интерференция зубьев при зацеплении.
42. Явление относительного скольжения зубьев эвольвентных колес при их зацеплении. Понятие коэффициентов удельных скольжений. Их расчетные формулы.
43. Контролируемые размеры эвольвентных колес.
44. Коэффициент перекрытия эвольвентных колес.
45. Кулачковые механизмы. Их классификация.
46. Цикл работы кулачкового механизма. Фазовые углы. Понятие теоретического профиля кулачка.
47. Углы давления в кулачковых механизмах.
48. Классификация сил в машине. Уравнение движения в форме закона изменения кинетической энергии. Режимы работы машин.
49. Метод приведения сил и масс в машине.
50. Уравнение движения машины в дифференциальной форме.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Звено, кинематическая пара. Классификация кинематических пар.
2. Механизмы. Приведите примеры. Что называют в механизме звеном?
3. Степень подвижности механизма. Структурная формула механизма.
4. Принципы структурного синтеза механизмов. Классификация плоских механизмов по Л.В. Асуру и И.И. Артоболевскому. Понятие структурной группы Л.В. Асура. Соотношение между числом звеньев и числом кинематических пар в группе.
5. Группы Асура II и III класса. Модификации структурной группы Асура. Примеры механизмов в основе которых есть группы II класса.
6. Кинематические пары. Основные виды кинематических пар. Классификация кинематических пар.
7. Кинематические цепи и их классификация.
8. Задачи кинематического исследования механизмов. Построение планов механизма. Приведите примеры.
9. Построение планов скоростей стержневого механизма (рассмотреть на примере четырехзвенного механизма).
10. Построение планов скоростей стержневого механизма (рассмотреть на примере кривошипно-ползунного механизма).
11. Построение планов скоростей. Их свойства. Объясните на примере шарнирного четырехзвенного механизма.
12. Построение планов ускорений. Их свойства. Объясните на примере кривошипно-ползунного механизма.
13. Построение планов ускорений. Их свойства. Объясните на примере шарнирного четырехзвенного механизма.
14. Задачи кинестатического исследования плоских стержневых механизмов. Допущения и метод решения задачи. Силы реакций в кинематических парах.
15. Определение сил инерции звеньев плоского механизма.
16. Способ проф. Жуковского Н.Е. На каком принципе теоретической механики он основан?
17. Механизмы вращательного движения. Определение передаточных отношений зубчатых передач (цилиндрической, конической, червячной).
18. Многоступенчатые зубчатые механизмы. Теорема об общем передаточном отношении.
19. Планетарные механизмы. Приведите примеры планетарных механизмов с цилиндрическими колесами. Название звеньев. Вид их движения.
20. Аналитический метод определения передаточных отношений планетарных передач с цилиндрическими колесами. Объясните на любом примере.
21. Синтез планетарных передач с цилиндрическими колесами. Условия соосности, сборки, соседства.
22. Основная теорема зацепления. Объясните следствия.
23. Эвольвента и ее свойства.
24. Эвольвентное зацепление. Его свойства.
25. Эвольвентное реечное зацепление. Объясните форму профиля зуба эвольвентной рейки. Исходный контур эвольвентных колес. Его параметры.
26. Методы нарезания зубчатых колес. Схемы нарезания.
27. Схема нарезания эвольвентного колеса инструментом реечного типа. Основные размеры нулевого колеса.

28. Понятие об исправлении эвольвентного колеса. Виды исправлений. Какие параметры колеса изменяются? Их расчетные формулы.
29. Схема нарезания эвольвентного колеса инструментом реечного типа. Понятие дели-тельной и основной окружностей, расчетные формулы из радиусов и шагов зубьев.
30. Минимальный радиус кривизны эвольвентной части зуба колеса, нарезаемого ин-струментом реечного типа. Условие отсутствия подрезания зуба.
31. Как определяется значение минимального числа зубьев (Z_{min}), при котором нулевое колесо нарезается с неподрезанным зубом.
32. Определение толщины зуба эвольвентного колеса на окружности произвольного радиуса.
33. Виды зацеплений эвольвентных колес. Определение параметров плотного зацепления: угла зацепления и межосевого расстояния.
34. Показатели качества зацепления эвольвентных колес. Явления заострения зубьев. Интерференция зубьев при зацеплении.
35. Явление относительного скольжения зубьев эвольвентных колес при их зацеплении. Понятие коэффициентов удельных скольжений. Их расчетные формулы.
36. Контролируемые размеры эвольвентных колес.
37. Коэффициент перекрытия эвольвентных колес.
38. Кулачковые механизмы. Их классификация.
39. Цикл работы кулачкового механизма. Фазовые углы. Понятие теоретического профиля кулачка.
40. Углы давления в кулачковых механизмах.
41. Классификация сил в машине. Уравнение движения в форме закона изменения кинетической энергии. Режимы работы машин.
42. Метод приведения сил и масс в машине.
43. Уравнение движения машины в дифференциальной форме.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовая работа по дисциплине “Теория механизмов и машин” не предусмотрена учебным планом.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ (решение предложенных задач), текущих опросов на лекциях.

Выполнение всех заданий на практических работах, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кучер В. С., Стойко В. П., Цыхмиро Е. С. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Теория механизмов и машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5155.pdf
ЛЗ.2	Кучер В. С., Стойко В. П., Цыхмиро Е. С. Методические указания к самостоятельной работе студентов по курсу "Теория механизмов и машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5156.pdf
ЛП.1	Кузнецов, Н. К. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Иркутск: Иркутский государственный технический университет, 2014. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/23076.html
ЛП.2	Кокорева, О. Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 83 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/46856.html

Л2.1	Бардовский, А. Д., Воронин, Б. В., Бибиков, П. Я., Вьюшина, М. Н., Вержанский, П. М., Мостаков, В. А. Прикладная механика. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64193.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	
Э2	
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 6.309 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор мультимедийный; компьютер; проекционный экран; презентационный пульт; учебные плакаты, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, трибуна
9.2	Аудитория 6.401 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : установка тензометрическая 01-24; установка для определения КПД ТММ 39К (5 шт.); установка для уравнивания вращающихся масс ТММ-35А (2 шт.); прибор для определения КПД червячного редуктора ДП4К; прибор для опр. КПД планетарного редуктора ДП5; прибор для изучения фрикционных передач ДП-1М; прибор для построения профилей зубьев ТТМ 42 (2 шт.); прибор для синтеза кулачков ТММ-21; модель червячного редуктора ТММ15А/4 (2 шт.); модели механизмов ТММ (16 шт.); частотомер Ф433/3 (2 шт.); комплект ТММ (2 шт.); приспособления для вырезания кулачков ТММ 31А (2 шт.); учебные плакаты (7 шт.).
9.3	Аудитория 6.312 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, персональные компьютеры
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.11 Логистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Логистика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у будущих специалистов компетенций в области логистики для оценки влияния взаимодействия материальных, информационных и финансовых потоков на эффективность функционирования логистических систем
Задачи:	
1.1	Формирование системных знаний и понятий концептуальных основ логистики и приобретение навыков оценки влияния взаимодействия материальных, информационных и финансовых потоков на эффективность функционирования логистических систем.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения логистики к решению различных инженерных и научных задач в области транспорта.
1.3	Формирование навыков разработки, определения и контроля показателей функционирования элементов логистических систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Экономическая теория
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3.2	Транспортная логистика горных предприятий

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	место и роль логистики в народном хозяйстве;
3.1.2	основные определения, термины, цели и задачи логистики;
3.1.3	логистические функции и операции; принципы формирования логистических цепей, каналов, сетей и систем;
3.1.4	классификацию и основные показатели материальных и других видов логистических потоков;
3.1.5	основные концепции, модели и методы управления логистическими системами;
3.1.6	методы анализа затрат в логистических системах.
3.2 Уметь:	
3.2.1	анализировать существующие логистические системы (цепи, каналы) предприятий;
3.2.2	осуществлять выбор логистических посредников;
3.2.3	рассчитывать параметры системы управления запасами.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области логистической теории и методологии управления;
3.3.2	навыками описания операций при анализе и синтезе логистических систем;
3.3.3	навыками расчета логистические затраты для отдельных звеньев и всей логистической системы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 9 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. ПРЕДМЕТ, МЕТОД И ЗАДАЧИ КУРСА				
1.1	Лек	Исторические предпосылки и этапы развития логистики. Причины формирования логистики, как науки. Факторы развития логистики. Уровни развития логистики. Основные требования логистики. Сущность, определение и виды логистики. Цели, задачи и объекты логистики. Основные функции и операции логистики. Логистический подход в управлении производством. Логистические системы и логистические потоки. Основные понятия и определения в логистике. Эффективность логистики.	9	1		Л1.2 Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и литературы	9	4		Л3.2
		Раздел 2. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ				
2.1	Лек	Сущность и задачи логистики. Функции логистики. Логистика как самостоятельная область знаний. Предмет и содержание логистики как науки. Материальный поток. Информационный поток. Финансовый поток. Логистическая операция. Логистическая функция. Логистическая цепь. Логистическая система. Макро- и микрологистические системы. Принципы логистики.	9	1		Л1.6
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и литературы	9	4		Л3.2
		Раздел 3. КОНЦЕПЦИИ ЛОГИСТИКИ				
3.1	Ср	Концептуальные положения логистики. Реализация принципа системного подхода. Принятие решений на основе экономических компромиссов. Учет издержек на протяжении всей логистической цепи. Ориентация на логистику как фактор повышения конкурентоспособности предприятия. Цели и системы логистики. Функциональная взаимосвязь логистики с маркетингом и планированием производства	9	3		Л1.2
3.2	Пр	Выбор поставщика	9	1		Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	2		Л3.2
		Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПКАМИ				

4.1	Ср	Задачи и функции логистики закупок. Процесс приобретения материалов и его основные стадии. Определение потребности в материалах. Виды потребностей в материалах. Методы определения потребностей. Обеспечение производства материалами. Методы расчета поставок. Определение оптимального размера партии.	9	3		Л1.2
4.2	Пр	Определение экономического размера заказа	9	1		Л3.1
4.3	Ср	Изучение материала лекции и подготовка к практическому занятию	9	5		Л3.2
		Раздел 5. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ				
5.1	Ср	Задачи и функции логистики на производстве. Основы управления материальными потоками в производстве. Выталкивающая и вытягивающая системы управления. Организация материальных потоков. Системы управления материальными потоками	9	2		Л1.2
5.2	Ср	Расчет параметров системы управления запасами	9	2		Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	2		Л3.2
		Раздел 6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТОКОВ В ЛОГИСТИКЕ				
6.1	Лек	Понятие и сферы применения распределительной логистики. Каналы распределения товаров. Формы доведения товара до потребителя. Размещение распределительных центров.	9	1		Л1.2 Л2.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	5		Л3.2
		Раздел 7. СКЛАДЫ В ЛОГИСТИКЕ				
7.1	Ср	Место и роль складов в логистической системе. Виды и функции складов. Процесс складирования. Характеристика складских операций. Организация работы складов промышленных предприятий. Формирование системы складирования. Выбор формы складирования. Определение количества складов и размещение складской сети. Расчет складских площадей. Оценка работы складов. Показатели интенсивности работы складов. Показатели эффективности использования площади склада. Показатели механизации складских работ.	9	2		Л1.3 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	2		Л3.2
7.3	Ср	Методы проектирования распределительных центров	9	2		Л3.1
		Раздел 8. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА				
8.1	Ср	Сущность и задачи транспортной логистики. Выбор вида транспорта. Организация внутренних перевозок. Грузопотоки и грузооборот. Расчет количества транспортных средств. Организация и планирование перевозок. Терминальные перевозки. Транспортные тарифы	9	4		Л1.4 Л2.3
8.2	Пр	Эффективность распределения каналов	9	1		Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	2		Л3.2
		Раздел 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ В ЛОГИСТИКЕ				
9.1	Ср	Значение и задачи информации в логистике. Понятие и задачи «информационной логистики». Основные функции информационного процесса в логистике. Роль информационных потоков в логистике. Информационные логистические системы. Структура информационной логистической системы. Виды логистических информационных систем. Построение и функционирование логистических систем. Принципы построения информационных логистических систем. Функционирование системы	9	2		Л1.5
9.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	2		Л3.2
		Раздел 10. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ				

10.1	Ср	Издержки в системе управления запасами. Понятие материального запаса. Причины создания материальных запасов. Виды запасов. Системы регулирования запасов. Система с фиксированным размером заказа. Система с фиксированной периодичностью заказа. Стратегии управления запасами	9	5		Л1.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	3		Л3.2
		Раздел 11. ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ				
11.1	Лек	Классификация логистических затрат. Затраты, связанные с организацией материальных потоков на предприятии. Затраты, связанные с осуществлением процессов реализации продукции. Способы определения затрат. Оптимизация процессов логистики.	9	1		Л1.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	4		Л3.2
		Раздел 12. СЕРВИС В ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ				
12.1	Ср	Понятие сервиса в логистике. Формирование системы логистического сервиса. Уровень логистического обслуживания. Критерии качества логистического обслуживания: гибкость; надежность; время выполнения заказа. Послепродажное логистическое обслуживание.	9	2		Л1.1
12.2	Пр	Определение параметров логистического сервиса	9	1		Л3.1
12.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	2		Л3.2
		Раздел 13. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ				
13.1	Ср	Функции управления логистикой. Содержание и задачи управления логистикой. Механизм управления материальными потоками. Организационные структуры системы управления. Функции отдела логистики на предприятии. Совершенствование управления материальными потоками	9	4		Л1.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	2		Л3.2
		Раздел 14. МЕТОДЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ				
14.1	Ср	Общие положения. Необходимость использования ABC анализа. Распределение ABC. Техника ABC анализа. XYZ - анализ	9	2		Л1.2
14.2	Ср	Анализ ABC-XYZ в управлении материальными запасами	9	2		Л3.1
14.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	9	2		Л3.2
14.4	КРКК	Консультации по темам	9	6		Л1.2 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Предмет, метод и задачи курса «Логистика». Факторы ее развития

1. Приведите известные Вам определения понятия логистики.
2. Какие задачи ставит и решает логистика как наука?
3. Раскройте причины, по которым во второй половине XX ст. в экономически развитых странах наблюдается резкий рост интереса к логистике.
4. В чем состоит принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками от традиционного?
5. В чем состоит эффективность применения логистического подхода к управлению материальными потоками?
6. Назовите и охарактеризуйте этапы развития логистического подхода к управлению материальными потоками в сферах производства и обращения.

Тема 2. Концепция и основные функции логистики

1. Назовите основную концепцию логистики. Раскройте содержание отдельных концептуальных положений.
2. Дайте определение понятию «логистическая функция».
3. Перечислите основных участников логистического процесса.
4. Перечислите задачи, которые решаются службой логистики вместе с другими службами предприятия. Докажите необходимость общего решения приведенных задач.
5. Какие основные требования логистики. Дайте короткую характеристику каждой из них.

Тема 3. Логистические системы. Системный подход в логистике

1. Дайте определение понятию «система».
2. Охарактеризуйте свойства логистических систем.
3. Дайте определение логистической системы.
4. Что такое «макрологистическая система»?
5. Назовите и охарактеризуйте известные виды макрологистических систем.
6. Что такое «микрологистическая система»? Элементы, характер связи, организация, интеграционные свойства.
7. Дайте определение материального потока.
8. Назовите виды материальных потоков.
9. Дайте определение логистической операции. Назовите примеры логистических операций.
10. Приведите классификацию логистических операций.

Тема 4. Управление закупками

1. Дайте определение понятию "закупка".
2. Охарактеризуйте место и роль службы снабжения в логистических процессах.
3. Охарактеризуйте внешние для предприятия факторы, что влияют на принятие решений относительно задачи Make-or-Buy.
4. Как на решение задачи Make-or-Buy влияют производственные условия на предприятии?
5. Назовите методы поиска потенциальных поставщиков
6. По каким критериям может оцениваться потенциальный поставщик при принятии решения о заключении с ним договора снабжения?
7. Какой порядок расчетов рейтинга поставщика?

Тема 5. Управление производственными процессами

1. Какие задачи решаются логистикой на производстве?
2. Охарактеризуйте логистическую и традиционную концепции организации производства. В чем их принципиальное отличие?
3. Назовите элементы, что входят в состав внутренне производственных логистических систем.
4. Объедините принципиальные схемы тянущих и толкающих систем управления материальными потоками в пределах внутрипроизводственных логистических систем.
5. Как обеспечить количественную и качественную гибкость производственных систем?

Тема 6. Логистический подход к управлению материальными потоками в сфере оборота

1. Дайте определение понятию «распределение в логистике».
2. Как задачи решаются логистикой на микро- и макроуровни?
3. Назовите и охарактеризуйте методы решения задачи оптимизации расположения распределительного центра на территории, что обслуживается?
4. Какой порядок определения местоположения распределительного центра.
5. Охарактеризуйте зависимость транспортных затрат системы распределения от количества ее составляющих.
6. Как меняются затраты на удержание запасов в системе распределения с изменением количества складов на территории, что обслуживается?
7. Дайте определение логистическому каналу, логистической цепи. В результате каких действий логистический канал превратится в логистическую цепь?
8. Дайте определение понятию "инфраструктура товарного рынка".
9. Назовите подсистемы, которые образуют инфраструктуру товарного рынка.
10. Каким образом развитие инфраструктуры товарного рынка влияет на размер логистических затрат?

11. Что общего и в чем отличие логистики и маркетинга?**Тема 7. Склады в логистике**

1. Что такое элементы общей площади складов и как их рассчитывают?
2. Что такое емкость и пропускная способность складов? Методы их расчетов?
3. Которые вам известны определения длины погрузочно-разгрузочного фронта склада?
4. Как классифицируются оборудования для сохранности материалов?
5. Как определить необходимое количество оборудования для сохранности материалов?
6. Как классифицируются подъемно-транспортные оборудования?
7. Как определяется необходимое количество подъемно-транспортного оборудования склада?
8. Назовите основные логистические (технологические) операции, которые выполняются на складах с материальным потоком. Дайте краткую характеристику каждой операции.
9. Дайте определение понятию «грузовая единица».
10. Назовите методы пакетирования грузовых единиц.

Тема 8. Управление запасами

1. Дайте определение понятию «материальный запас».
2. Определите затраты, связанные с необходимостью удержания материальных запасов.
3. Назовите основные принципы, которые определяют создание материальных запасов.
4. Назовите виды материальных запасов.
5. Охарактеризуйте методы нормирования материальных запасов.
6. Опишите систему контроля за по состоянию запасов с фиксированной периодичностью заказа.
7. Опишите систему контроля за по состоянию запасов с фиксированным количеством заказа.
8. Приведите и объясните формулу для расчетов оптимального размера партии товаров, что заказывается.

Тема 9. Транспорт в логистике

1. Какие задачи решает логистика на транспорте?
2. Охарактеризуйте основные преимущества и недостатки автомобильного, железнодорожного, водного и воздушного транспорта.
3. Какие факторы могут влиять на выбор вида транспорта? Назовите основные из них.
4. Назовите основные разделы, которые содержат в себе транспортные тарифы.
5. От чего зависит стоимость перевозки грузов:
 - а) железнодорожным транспортом?
 - б) автомобильным транспортом?
6. Охарактеризуйте общие, исключительные, льготные и местные тарифы, которые применяются на железнодорожном транспорте.

Тема 10. Информационное обеспечение логистики

1. Сформулируйте определение понятий «информация», «информационная система».
2. Дайте определение понятию «информационный поток». Приведите примеры информационных потоков.
3. Охарактеризуйте подсистемы, которые входят в состав информационных систем.
4. Назовите и охарактеризуйте виды логистических информационных систем.
5. Назовите и охарактеризуйте принципы, которых необходимо соблюдать при построению логистических информационных систем.
6. Что означают отдельные разряды тринадцатизначного цифрового кода ЕАМ-13?
7. Какие возможности в логистике определяют использование технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов?

Тема 11. Сервис в логистике

1. Раскройте понятия логистического сервиса.
2. Назовите причины, что обуславливают необходимость выработки стратегии фирмы в области логистического обслуживания потребителей.
3. Какая последовательность действий, что позволяют сформировать систему логистического сервиса?
4. Охарактеризуйте метод количественной оценки уровня логистического обслуживания.
5. Какая зависимость экономических показателей деятельности предприятия от уровня логистического сервиса, что им предоставляется?
6. Назовите качественные показатели уровня логистического обслуживания. Назовите наиболее значимые из них.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1) Укажите исторические предпосылки и этапы развития логистики.
- 2) Перечислите причины формирования логистики как науки.
- 3) Назовите факторы развития логистики.
- 4) Укажите уровни развития логистики.
- 5) Назовите основные требования логистики.
- 6) Сформулируйте сущность, дайте определение и назовите виды логистики.
- 7) Цели, задачи и объекты логистики.
- 8) Назовите основные функции и операции логистики.
- 9) В заключается логистический подход в управлении производством?
- 10) Логистические системы и логистические потоки.
- 11) Назовите основные понятия и определения в логистике.

- 12) В заключается эффективность логистики?
- 13) Сущность и задачи логистики.
- 14) В чем заключаются функции логистики.
- 15) Укажите предмет и содержание логистики как науки.
- 16) Материальный поток.
- 17) Информационный поток.
- 18) Финансовый поток.
- 19) Логистическая операция. Приведите примеры.
- 20) Логистическая функция. Приведите примеры.
- 21) Логистическая цепь.
- 22) Логистическая система. Макро- и микрологистические системы.
- 23) Укажите основные принципы логистики.
- 24) Назовите концептуальные положения логистики.
- 25) Реализация принципа системного подхода в логистике.
- 26) Принятие решений на основе экономических компромиссов.
- 27) Учет издержек на протяжении всей логистической цепи.
- 28) Ориентация на логистику как фактор повышения конкурентоспособности предприятия.
- 29) Функциональная взаимосвязь логистики с маркетингом и планированием производства.
- 30) Общие положения методов аналитической оптимизации материальных потоков.
- 31) ABC анализ.
- 32) XYZ - анализ.
- 33) Понятие сервиса в логистике. Формирование системы логистического сервиса.
- 34) Уровень логистического обслуживания. Укажите критерии качества логистического обслуживания.
- 35) Послепродажное логистическое обслуживание.
- 36) Укажите роль транспорта в логистике.
- 37) Значение и задачи информации в логистике.
- 38) Основные функции информационного процесса в логистике.
- 39) Роль информационных потоков в логистике.
- 40) Информационные логистические системы.
- 41) Построение и функционирование логистических систем.
- 42) Принципы построения информационных логистических систем.
- 43) Понятие «глобальная логистика». Движущие силы глобализации.
- 44) Стратегия глобального размещения источников снабжения и производства.
- 45) Выбор иностранных поставщиков.
- 46) Региональные аспекты макрологистики.
- 47) Актуальность региональных проблем в логистике.
- 48) Принципы формирования региональных логистических систем.
- 49) Глобальная логистика, ее цель и задачи.
- 50) Назовите проблемы современной логистики.

7.3. Тематика письменных работ

спроектировать специализированный склад для хранения паллет и сделать его план. Определить общую площадь склада, длину погрузочно-разгрузочного фронта, емкость и пропускную способность склада, необходимое количество подъемно-транспортных механизмов (погрузчиков).

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Гутаревич В. О. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине "Логистика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5073.pdf
ЛЗ.2	Гутаревич В. О. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Логистика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5074.pdf
Л2.1	Мясникова, О. В. Распределительная логистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2016. - 384 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90820.html
Л1.1	Папшева, Н. Д. Сервис и логистика на транспорте [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90913.html
Л2.2	Терешкина, Т. Р., Назарова, А. Н. Логистика складирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103957.html
Л1.2	Мишина, Л. А. Логистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81019.html
Л2.3	Молокович, А. Д. Транспортная логистика [Электронный ресурс]: учебник. - Минск: Вышэйшая школа, 2019. - 464 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120084.html
Л1.3	Дыбская, В. В. Логистика складирования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 796 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115133.html
Л1.4	Костров, В. Н., Цверов, В. В., Никитин, А. А. Транспортная логистика [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115183.html
Л1.5	Медведев, В. А. Информационная логистика [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 472 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124210.html
Л1.6	Скрябин, О. О. Логистика [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137530.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.146 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.12 Эксплуатация и безопасность транспортных систем
горного производства**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Кондрахин В.П.

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства» разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987) составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	инженерная подготовка студентов в области эксплуатации и ремонта горно-транспортных машин, получение ими необходимых знаний для практической деятельности горного инженера для обеспечения высокого технического уровня, безопасности и максимальной эффективности эксплуатации горно-транспортных машин.
Задачи:	
1.1	Формирование компетенций в области безопасной эксплуатации, обслуживания и ремонта горно-транспортных машин.
1.2	Изучение безопасных методов монтажа, организации и безопасной эксплуатации горно-транспортных машин, их технического обслуживания и ремонта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Механическое оборудование карьеров
2.2.2	Специальные вопросы горных машин и комплексов
2.2.3	Подъемные установки горных предприятий
2.2.4	Транспортные машины и комплексы
2.2.5	Механизация погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ на горных предприятиях
2.2.6	Теория надежности транспортных машин горного производства
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Транспортные системы обогатительных фабрик
2.3.2	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.3	Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-10	: Способен проводить патентные исследования горнотранспортных машин различного функционального назначения и заниматься изобретательской деятельностью
ПК-10.1	: Определяет техническое состояние отдельных узлов и деталей горнотранспортных машин и устраняет выявленные неисправности, организует смазочные, разборочно-сборочные, дефектовочно-комплектующие, монтажно-демонтажные работы и обкатку агрегатов и машин различного функционального назначения, составляет графики проведения технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов горного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	рациональные методы монтажа, организации и безопасной эксплуатации горно-транспортных машин, их технического обслуживания и ремонта;
3.1.2	основные виды износа деталей машин и средства повышения износостойкости;
3.1.3	принципы и требования по безопасной эксплуатации и ремонту горнотранспортных машин и оборудования различного функционального назначения.
3.2	Уметь:
3.2.1	грамотно выбирать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления;
3.2.2	проводить анализ и устанавливать причину повреждения или износа детали;
3.2.3	составлять график проведения технического обслуживания и текущих ремонтов горного оборудования;
3.2.4	составлять сетевой график монтажно-демонтажных работ;
3.2.5	решать практические задачи, связанные с выбором горного оборудования, его монтажом и эксплуатацией; контролировать соблюдение требований безопасности проводимых работ

3.3	Владеть:
3.3.1	навыками анализа горно-геологических условий эксплуатации горного оборудования;
3.3.2	навыками определения технического состояния отдельных узлов и деталей горнотранспортных машин и устранения выявленных неисправностей;
3.3.3	методами, позволяющими грамотно выбирать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	148	148	148	148
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля	
экзамен 11 сем.	
4.3. Наличие курсового проекта (работы)	
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Основные понятия и определения эксплуатации горнотранспортных машин					
1.1	Лек	Основные термины. Общие вопросы эксплуатации. Значения вопросов эксплуатации и ремонта машин. Эксплуатационная документация.	11	1	ПК-10.1	Л1.1	Л1.2 Л1.3 Л2.3
1.2	Лаб	Центровка валов	11	1	ПК-10.1	Л1.2	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	11	18	ПК-10.1	Л1.2	Л3.1
		Раздел 2. Износостойкость деталей и сборочных единиц машин					
2.1	Лек	Основные понятия и определения. Виды и характеристики внешнего трения. Виды и характеристика изнашивания. Методы определения износа. Факторы, влияющие на износ деталей, и методы снижения скорости изнашивания	11	1	ПК-10.1	Л1.1	Л1.2 Л1.3 Л2.3
2.2	Лаб	Балансировка тел вращения	11	1	ПК-10.1	Л1.2	Л2.3 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	11	18	ПК-10.1	Л1.2	Л3.1
		Раздел 3. Смазка горнотранспортных машин					
3.1	Лек	Цель и назначение. Типы смазки. Виды смазочных материалов. Свойства смазочных материалов. Рабочие жидкости. Присадки. Смазывание	11	1	ПК-10.1	Л1.1	Л1.2 Л1.3
3.2	Лаб	Дефектоскопия деталей машин	11	1	ПК-10.1	Л1.2	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	11	18	ПК-10.1	Л1.2	Л3.1

		Раздел 4. Центровка валов				
4.1	Лек	Соединительные муфты. Основы центровки валов. Теория центровки. Расположение валов. Технология и приспособления центровки. Допустимые смещения валов. Обработка результатов измерений	11	1	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала.	11	8	ПК-10.1	Л1.2 Л3.1
		Раздел 5. Балансировка тел вращения				
5.1	Ср	Общие положения. Виды неуравновешенностей. Статическая балансировка. Динамическая балансировка	11	12	ПК-10.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1
		Раздел 6. Обеспечение работоспособности и безопасности горнотранспортных машин при неблагоприятных условиях эксплуатации				
6.1	Ср	Общая характеристика условий работы машин. Обеспечение работоспособности и безопасности в условиях опасностей рудничной атмосферы. Обеспечение работоспособности и безопасности во взрыво- и пожароопасных средах. Обеспечение работоспособности при других неблагоприятных условиях	11	12	ПК-10.1	Л1.2 Л1.3 Л2.2
6.2	Ср	Проверка зацепления цилиндрической зубчатой передачи	11	12	ПК-10.1	Л1.2 Л3.2
		Раздел 7. Теоретические основы организации планово-предупредительных ремонтов				
7.1	Ср	Классификация ремонтных работ. Влияние сроков службы деталей на состав плановых ремонтов. Анализ возможных экономических расходов ремонта	11	12	ПК-10.1	Л1.2 Л1.3 Л2.2
7.2	Ср	Дефектация обмоток электродвигателя	11	12	ПК-10.1	Л1.2 Л3.2
		Раздел 8. Дефектоскопия деталей машин				
8.1	Ср	Ультразвуковой метод. Магнитоакустический метод. Рентгеновский метод. Гамма-дефектоскопия. Люминесцентный метод. Электромагнитный метод	11	10	ПК-10.1	Л1.2 Л1.3 Л2.2
8.2	Лаб	Измерение потери сечения металла каната	11	1	ПК-10.1	Л1.2 Л3.2
8.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	11	16	ПК-10.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1
8.4	КРКК	Консультации по темам занятий	11	6	ПК-10.1	Л1.2 Л1.3 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Основные понятия и определения эксплуатации и безопасности горнотранспортных машин.

- 1) Основные термины.
- 2) Общие вопросы эксплуатации и безопасности.
- 3) Значения вопросов эксплуатации и ремонта машин.

- 4) Эксплуатационная документация.
- Тема 2. Износостойкость деталей и сборочных единиц машин.
- 1) Основные понятия и определения.
 - 2) Виды и характеристики внешнего трения.
 - 3) Виды и характеристика изнашивания.
 - 4) Методы определения износа.
 - 5) Факторы, влияющие на износ деталей, и методы снижения скорости изнашивания.
- Тема 3. Смазка горнотранспортных машин.
- 1) Типы смазки.
 - 2) Виды смазочных материалов.
 - 3) Свойства смазочных материалов.
 - 4) Рабочие жидкости.
 - 5) Присадки.
 - 6) Смазывание.
- Тема 4 Центровка валов.
- 1) Соединительные муфты.
 - 2) Основы центровки валов.
 - 3) Теория центровки.
 - 4) Расположение валов.
 - 5) Технология и приспособления центровки.
 - 6) Допустимые смещения валов.
 - 7) Обработка результатов измерений.
- Тема 5. Балансировка тел вращения.
- 1) Виды неуравновешенностей.
 - 2) Статическая балансировка.
 - 3) Динамическая балансировка.
- Тема 6. Обеспечение работоспособности и безопасности горнотранспортных машин при неблагоприятных условиях эксплуатации
- 1) Общая характеристика условий работы машин.
 - 2) Обеспечение работоспособности и безопасности в условиях опасностей рудничной атмосферы.
 - 3) Обеспечение работоспособности и безопасности во взрыво- и пожароопасных средах.
 - 4) Обеспечение работоспособности при других неблагоприятных условиях.
- Тема 7. Теоретические основы организации планово-предупредительных ремонтов.
- 1) Классификация ремонтных работ.
 - 2) Влияние сроков службы деталей на состав плановых ремонтов.
 - 3) Анализ возможных экономических расходов ремонта.
- Тема 8. Дефектоскопия деталей машин.
- 1) Ультразвуковой метод.
 - 2) Магнитоакустический метод.
 - 3) Рентгеновский метод.
 - 4) Гамма-дефектоскопия.
 - 5) Люминесцентный метод.
 - 6) Электромагнитный метод.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Общие вопросы эксплуатации (хранение, ввод в эксплуатацию, предъявление рекламаций, ремонт, списание горнотранспортных машин).
2. Значение вопросов эксплуатации и ремонта горнотранспортных машин.
3. Смазка горнотранспортных машин, ее виды и назначение
4. Виды смазочных материалов. (Определение смазочного материала. Из чего изготавливают смазочные материалы, назначение каждого и классификация).
5. Свойства жидких смазочных материалов.
6. Свойства пластичных смазочных материалов.
7. Этапы технической эксплуатации, их возможная взаимосвязь и их содержание.
8. Виды смазывания.
9. Определение объема и расхода масла для различных передач.
10. Характеристика факторов, вызывающих вредные процессы в ЭМО
11. Системы организации ремонта ЭМО
12. Виды и характеристики изнашивания.
13. Исполнители технического обслуживания горнотранспортных машин
14. Эксплуатационная документация.
15. Межремонтное техническое обслуживание и плановые ремонты.
16. Методы определения износа.
17. Факторы, влияющие на износ деталей и методы снижения скорости изнашивания.
18. Теория центровки валов
19. Технология и приспособления центровки валов
20. Виды неуравновешенностей.
21. Статическая балансировка

22. Динамическая балансировка
 23. Общая характеристика условий работы машин.
 24. Обеспечение работоспособности и безопасности в условиях опасностей рудничной атмосферы.
 25. Обеспечение работоспособности и безопасности во взрыво- и пожароопасных средах.

7.3. Тематика письменных работ

Индивидуальное задание выполняется на тему «Разработка графика технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта заданного вида оборудования подземного транспорта».

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Арефьев Е. М., Мищенко Т. П. Методические указания к самостоятельной работе студента по дисциплине "Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5079.pdf
ЛЗ.2	Арефьев Е. М., Мищенко Т. П. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5089.pdf
ЛП.1	Максименко, А. Н., Макадаря, Д. Ю. Производственная эксплуатация строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 391 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/48015.html
ЛП.2	Чиченев, Н. А. Эксплуатация технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 481 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116983.html
ЛП.1	Бондаренко, Ю. А., Санина, Т. М. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. - 185 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122949.html
ЛП.2	Бондаренко, Ю. А., Санина, Т. М. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. - 237 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/127185.html
ЛП.3	Сидоров, В. А., Сотников, А. Л. Эксплуатация подшипников качения [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 136 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124138.html
ЛП.3	Хусаинов, Р. М., Хисамутдинов, Р. М., Сабиров, А. Р. Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 232 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133388.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
-------	------------

8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.146 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.01 Основы мехатроники горных машин и
оборудования**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Степаненко Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины «Основы мехатроники горных машин и оборудования»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Знакомство с особенностями проектирования мехатронных блоков, машин, комплексов и систем машин, с основными понятиями мехатроники, а также с научными и техническими проблемами в этой области мехатроники вообще и, в частности, мехатроники горных машин
Задачи:	
1.1	изучить основы мехатроники комбайнов, механизированных крепей и забойных конвейеров, эксплуатирующихся в очистных и проходческих забоях, а также машин, эксплуатирующихся на шахтном транспорте, на шахтном подъеме, на шахтном водоотливе и вентиляции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Информатика
2.2.2	Физика
2.2.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и оборудование как мехатронные объекты
2.3.2	Основы автоматизации горного производства
2.3.3	Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования
2.3.4	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.5	Государственный экзамен
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-9 : Способен участвовать в научно-исследовательских разработках новейших образцов горнотранспортных машин, в том числе мехатронного класса, и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих машин, их элементов и подсистем, а также необходимого программно-алгоритмического обеспечения

ПК-9.1 : Применяет знания принципов действия и математических описаний составных частей мехатронных систем в ходе научно-исследовательских разработок новейших образцов горнотранспортных машин различного функционального назначения и оценивает различные мехатронные и робототехнические системы на пригодность решения конкретной задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные этапы развития мехатроники; современные тенденции развития мехатронных систем, перспективы развития мехатроники
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять необходимые знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных систем, на основе сравнительного анализа альтернативных технических решений обосновывать выбор рациональных типов машин для конкретных условий эксплуатации
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками разработки комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения с применением мехатронных устройств и промышленных роботов; навыками анализа и обобщения информации при выборе оптимальной кинематической схемы робота, типа привода, системы управления; способностью оценивать различные мехатронные и робототехнические системы на пригодность решения конкретной задачи

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Введение в мехатронику					
1.1	Лек	Основные термины и определения	3	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Этапы развития мехатроники	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Классификация мехатронных объектов	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л3.1
1.4	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, выполнение индивидуального задания	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Структура и принципы интеграции мехатронных модулей и машин					
2.1	Лек	Структура мехатронных модулей. Структура мехатронных машин	3	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л3.1
2.2	Лек	Структура и принципы интегрирования мехатронных горных машин	3	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, выполнение индивидуального задания	3	4	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Мехатронные системы в машиностроительных технологиях					
3.1	Ср	Технологии быстрого прототипирования. Многокоординатные металлорежущие станки с ЧПУ. SCADA-системы	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	Ср	Промышленные роботы	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.3	Ср	Манипуляторы робототехнических систем	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.4	Ср	Кинематика манипулятора. Прямая и обратная задача. Геометрия рабочего пространства.	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1	Л2.2 Л2.3 Л3.1

3.5	Ср	Выполнение индивидуального задания	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 4. Мехатронные системы различного назначения				
4.1	Ср	Мехатронные транспортные средства	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.2	Ср	Мехатронные устройства медицинского и бытового назначения	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Периферийные устройства компьютеров как мехатронные объекты	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.4	Ср	Выполнение индивидуального задания	3	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Информационные системы в мехатронике				
5.1	Лек	Состав, классификация и основные виды информационных систем мехатронных устройств	3	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Подсистемы информационных систем	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Первичные измерительные преобразователи	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.4	Ср	Принципы передачи и преобразования информации	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.5	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, выполнение индивидуального задания	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 6. Системы управления мехатронными объектами				
6.1	Ср	Анализ управляемых процессов с помощью моделей	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Ср	Нелинейные системы	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Лек	Построение структуры системы управления, программная реализация регуляторов	3	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.4	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, выполнение индивидуального задания	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 7. Исполнительные устройства систем мехатроники				
7.1	Лек	Общие сведения и классификация	3	1	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
7.2	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, выполнение индивидуального задания	3	4	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 8. Методы интеграции при проектировании мехатронных агрегатов				
8.1	Ср	Основы проектирования интегрированных мехатронных модулей и систем	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Ср	Методы интеграции при проектировании мехатронных агрегатов	3	3	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Выполнение индивидуального задания	3	2	ПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Промежуточная аттестация				
9.1	КРКК	Консультации, зачет	3	6	ПК-9.1	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения производится по результатам выполнения во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Пример контрольного опроса по теме "Введение в мехатронику":

1. Раскройте сущность понятия «мехатроника».
2. Происхождение термина «мехатроника».
3. Структурный базис мехатроники.
4. Основные преимущества мехатронных устройств по сравнению с традиционными средствами автоматизации?
5. Значимые для формирования мехатроники четыре этапа ее развития.?
6. Приведите перечень дисциплин, с которыми тесно связана мехатроника.
7. В чем заключаются основные задачи мехатроники?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Раскройте сущность понятия "мехатроника".
2. В чем заключаются задачи мехатроники как науки?
3. Раскройте сущность мехатронного подхода в построении машин.
4. Что является предметом мехатроники?
5. Что является основой метода мехатроники?
6. Раскройте сущность понятия "синергия".
7. Перечислите процессы, являющиеся составными частями мехатронных технологий.
8. В каких областях мехатронные модули и системы находят широкое применение в настоящее время?
9. Раскройте понятия "мехатронная система", "мехатронный объект", "мехатронный модуль".
10. Назовите этапы развития мехатроники.
11. Перечислите основные преимущества мехатронных устройств по сравнению с традиционными средствами автоматизации.
12. Как мехатронные объекты классифицируются по области применения?
13. Как мехатронные объекты классифицируются по уровням сложности?
14. Как мехатронные объекты классифицируются по признаку мобильности?
15. Как мехатронные объекты классифицируются по средам функционирования?
16. Как мехатронные объекты классифицируются по массогабаритным характеристикам?
17. Как мехатронные объекты классифицируются по типу привода?
18. Как мехатронные объекты классифицируются по типу системы управления?
19. Как мехатронные объекты классифицируются по степени интеллектуальности?
20. Как мехатронные объекты классифицируются по интерактивности управления?
21. Как мехатронные объекты классифицируются по автономности источника энергии?
22. На какие три группы можно разделить мехатронные модули по составу объединяемых устройств и элементов?
23. Что представляет собой мехатронная машина?
24. Опишите обобщенную структуру мехатронных машин.
25. Назовите основные функции устройства компьютерного управления, входящего в структуру мехатронной машины.
26. Из каких четырех компонент складывается структура мехатронной горной машины? Назовите функции этих компонент.
27. Какие виды связей возможны между компонентами мехатронной горной машины?
28. Назовите и охарактеризуйте два способа синергетического объединения.
29. Приведите структурные формулы существующих очистных комбайнов.
30. Приведите структурную формулу двухскоростных скребковых конвейеров нового поколения.
31. Приведите структурную формулу секции механизированной крепи с электрогидроуправлением.
32. Какие машины относятся к мехатронным системам в машиностроительных технологиях?
33. В чем состоит цель применения CALS-технологий?
34. Раскройте сущность понятия "робототехника".
35. Что такое "промышленный робот"?

36. Что такое "манипулятор"?
37. Назовите основные элементы функциональной системы управления промышленным роботом.
38. Что представляет собой информационная система в мехатронике?
39. Для чего предназначены измерительные преобразователи (датчики)?
40. Приведите примеры генераторных и параметрических датчиков.
41. Каких правил необходимо придерживаться при согласовании первичного и вторичного преобразователей по импедансу?
42. С использованием каких процедур осуществляется передача информации о каналах связи с помощью сигналов различного рода? Раскройте их сущность.
43. Назовите способы повышения эффективности линий связи.
44. Какие методы интеграции разработаны для проектирования интегрированных мехатронных агрегатов.
45. Какие интеграционные задачи решает мехатроника?

7.3. Тематика письменных работ

Тематика индивидуального задания по дисциплине связана с самостоятельным выполнением описательно-аналитической работы по темам дисциплины, которые изучаются студентом самостоятельно в соответствии с методическими рекомендациями [ЛЗ.1].

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| Л2.1 | Большаков, А. А., Бровкова, М. Б., Глазков, В. П., Егоров, И. В., Лобанов, В. В., Мусатов, В. Ю., Петров, Д. Ю., Поляхов, Н. Д., Приходько, И. А., Пчелинцева, С. В., Сысоев, В. В. Системы искусственного интеллекта в мехатронике [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2014. - 252 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80117.html |
| Л2.2 | Абрамов, И. В., Абрамов, А. И., Никитин, Ю. Р., Трефилов, С. А. Интеллектуальные мехатронные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 185 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/70764.html |
| Л2.3 | Глухов, В. С., Дикой, А. А., Галустов, Р. А., Дикая, И. В. Основы робототехники [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2019. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/82448.html |
| Л1.1 | Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 256 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86501.html |
| ЛЗ.1 | Афендииков Н. Г. Методические указания к выполнению индивидуальной внеаудиторной самостоятельной работы по курсу "Основы мехатроники горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело", специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8525.pdf |

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|--|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL. |
|-------|--|

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- | | |
|-------|---------------|
| 8.4.1 | ЭБС IPR SMART |
| 8.4.2 | ЭБС ДОННТУ |

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 9.1 | Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные |
| 9.2 | Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной |

	работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.02 Компьютерные технологии в
проектировании**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Зинченко П.П.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в проектировании»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	является привитие студентам системного мышления при проектировании и эксплуатации горных машин, снабжение теоретическими знаниями о возможности использования программных модулей при расчете напряженно-деформированного состояния, обучение практическим навыкам при работе с конструкторскими пакетами трехмерного моделирования.
Задачи:	
1.1	изучить возможности конструкторских пакетов проектирования горных машин;
1.2	научится составлять параметрические модели деталей и узлов горных машин;
1.3	овладеть навыками проектирования, конструирования и модернизации горных машин и оборудования с применением современных компьютерных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Информатика
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Дисциплины конструкторской направленности
2.2.4	Ознакомительная практика (часть 1)
2.2.5	Учебная практика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и оборудование
2.3.2	Горные машины и комплексы
2.3.3	Транспортные системы горных предприятий
2.3.4	Стационарные установки горных предприятий
2.3.5	Прикладная механика
2.3.6	Прикладная механика
2.3.7	Горные машины и комплексы (дополнительный курс)
2.3.8	Горные машины и оборудование подземных горных работ
2.3.9	Конструирование горных машин и оборудования
2.3.10	Механическое оборудование карьеров
2.3.11	Детали машин
2.3.12	Теория механизмов и машин
2.3.13	Технология машиностроения
2.3.14	Дисциплины конструкторской направленности
2.3.15	Программное обеспечение для выбора параметров горных машин
2.3.16	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.17	Моделирование рабочих процессов горных машин
2.3.18	Производственная практика
2.3.19	Научно-исследовательская работа
2.3.20	Производственная практика
2.3.21	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.3.22	Преддипломная практика
2.3.23	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен разрабатывать математические, физические и виртуальные модели горнотранспортных машин различного функционального назначения, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники, и использовать средства конструкторской, технологической информатики и автоматизированного проектирования

ПК-7.1 : Составляет параметрические модели деталей и узлов горных машин и оборудования с использованием современных компьютерных технологий трехмерного моделирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	возможности конструкторских пакетов проектирования горных машин.
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять параметрические модели деталей и узлов горных машин.
3.3	Владеть:
3.3.1	в проектировании, конструировании и модернизации горных машин и оборудования с применением современных компьютерных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Общие сведения				
1.1	Лек	Общие сведения о моделировании в системе КОМПАС 3D, основные понятия и терминологи.	4	1		Л1.1 ЛЗ.1
1.2	Лаб	Основные элементы интерфейса. Общие принципы моделирования.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
1.3	Ср	Основные термины модели. Эскизы, контуры и операции	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
1.4	Лаб	Основы работы	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 2. Создание рабочего чертежа				
2.1	Лек	Создание рабочего чертежа	4	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.2	Ср	Создание и настройка чертежа.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.3	Ср	Работа с чертежом	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.4	Ср	Оформление чертежа.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.5	Ср	Выбор главного вида.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.6	Ср	Создание стандартных видов.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.7	Ср	Создание разреза.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.8	Ср	Перемещение видов.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1

2.9	Ср	Создание местного разреза.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.10	Ср	Создание выносного элемента.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.11	Ср	Простановка осевых линий. Построение обозначений центров.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 3. Создание сборочной единицы				
3.1	Ср	Создание сборочной единицы.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
3.2	Ср	Создание файла сборки. Добавление компонентов из файлов.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
3.3	Ср	Задание взаимного положения компонентов. Сопряжение компонентов.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
3.4	Ср	Библиотека Материалы и Сортаменты.	4	8		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 4. Создание сборки изделия				
4.1	Ср	Создание сборки изделия	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
4.2	Ср	Процесс создания сборки изделия из заранее подготовленных деталей сборочных единиц.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
4.3	Ср	Создание дополнительных элементов, используемых в процессе сборки.	4	8		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 5. Создание компонента в контексте сборки				
5.1	Ср	Выдавливание без эскиза.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
5.2	Ср	Добавление опорной площадки.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
5.3	Ср	Создание ребра жесткости.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
5.4	Ср	Редактирование компонента «на месте».	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
5.5	Ср	Редактирование компонента в окне.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
5.6	Ср	Построение стандартных отверстий.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
5.7	Ср	Библиотека Стандартные Изделия.	4	8		Л1.1 ЛЗ.1
5.8	Ср	Копирование элементов по сетке.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
5.9	Ср	Завершение детали	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 6. Добавление стандартных изделий				
6.1	Ср	Добавление стандартных деталей в сборочную единицу	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
6.2	Ср	Добавление стопорных шайб. Добавление винтов.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
6.3	Ср	Добавление набора элементов.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
6.4	КРКК	Создание массива по образцу.	4	6		Л1.1 ЛЗ.1
6.5	Ср	Добавление стандартных элементов.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
6.6	Ср	Сечения модели	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 7. Создание сборочного чертежа				
7.1	Ср	Создание видов.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
7.2	Ср	Управление видами.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
7.3	Ср	Разрезе и местные сечения.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
7.4	Ср	Построение разреза и местного сечения.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
7.5	Ср	Оформление сборочного чертежа. Простановка позиционных линий выносок и размеров.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
7.6	Ср	Оформление чертежа. Заполнения штампа. Указание технических требований.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 8. Создание чертежа изделия. Создание спецификаций				
8.1	Ср	Создание чертежа.	4	2		Л1.1 ЛЗ.1
8.2	Ср	Дерево чертежа.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
8.3	Ср	Оформление необходимых видов. Создание разреза.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1
8.4	Ср	Создание рабочих чертежей.	4	4		Л1.1 ЛЗ.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. С чего начинается построение любого эскиза будущей детали?
2. Чем должен руководствоваться конструктор при выборе начальной плоскости?
3. При помощи каких инструментов создаются массивы?
4. Для чего делаются потайные отверстия на детали?
5. Для чего конструктор нарочно утончает в некоторых местах деталь?
6. При помощи каких инструментов создается отверстие с потаем?
- При помощи каких инструментов рабочего меню создаются детали цилиндрической формы?
7. С помощью каких инструментов производилось построение элемента детали кольцевая проточка?
8. Как и в какой последовательности строились элементы типа фаска и скругление?
9. Какие параметры вводились при построении фасок и радиусов скругления?
10. Каково назначение радиусов скругления и фасок в машиностроении?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. С чего начинается построение эскиза будущей детали?
2. Как устанавливается в свойствах детали материал будущей детали?
3. Какой элемент эскиза должен присутствовать при построении деталей операцией вращения?
4. Каким образом строятся элементы детали такие как центровочные отверстия?
5. Каково назначение центровочных отверстий?
6. Как можно увязать все размеры в эскизе к одной переменной?
7. Какие поверхности указываются при построении массива отверстий по окружности?
8. Каким образом осуществляется построение элементов типа шлицы или шпон пазы?
9. При помощи каких операций можно строить детали, являющиеся телами вращения?
10. Можно ли сразу из 2D перевести в 3D с созданием полноценной детали?
11. С использованием каких функций производится построение деталей типа зубчатое колесо?
12. какими параметрами конструктор задается при построении зубчатых колес?
13. Возможно ли построение деталей типа зубчатые колеса без использования специализированных приложений?

7.3. Тематика письменных работ

Индивидуальные задания по дисциплине предусмотрены для студентов заочной формы обучения.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Бридун И. И., Зинченко П. П. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине "Компьютерные технологии в проектировании" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4495.pdf
ЛП.1	Бридун И. И., Степаненко Е. Ю., Зинченко П. П., Музолев Н. Н. Компьютерные технологии в проектировании горных машин [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9711.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D v22 Учебная версия.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.316 - Компьютерный класс для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) : компьютеры, столы компьютерные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.03 Программное обеспечение для выбора
параметров горных машин**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Зинченко П.П.

Рабочая программа дисциплины «Программное обеспечение для выбора параметров горных машин»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	является закрепление теоретических знаний, увеличение производительности и развитие творческой активности студента, а также повышение уровня их понимания сущности физических процессов на основе освоения и использования компьютерных технологий в процессе обучения.
Задачи:	
1.1	знать сущность компьютерных технологий решения инженерных задач и особенности использования пакета MathCAD при их решении; обрести навыки использования компьютерных технологий при выборе рациональных параметров горных машин и оборудования обеспечивающих эффективную эксплуатацию; овладеть навыками программирования с применением современных компьютерных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Теоретическая механика
2.2.4	Прикладная механика
2.2.5	Прикладная механика
2.2.6	Сопротивление материалов
2.2.7	Теория механизмов и машин
2.2.8	Основы мехатроники горных машин и оборудования
2.2.9	Компьютерные технологии в проектировании
2.2.10	Основы мехатроники горных машин и оборудования
2.2.11	Ознакомительная практика (часть 1)
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и оборудование
2.3.2	Горные машины и комплексы
2.3.3	Прикладная механика
2.3.4	Прикладная механика
2.3.5	Горные машины и комплексы (дополнительный курс)
2.3.6	Горные машины и оборудование подземных горных работ
2.3.7	Конструирование горных машин и оборудования
2.3.8	Детали машин
2.3.9	Дисциплины конструкторской направленности
2.3.10	Горные машины и оборудование как мехатронные объекты
2.3.11	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.12	Моделирование рабочих процессов горных машин
2.3.13	Научно-исследовательская работа
2.3.14	Производственная практика
2.3.15	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.3.16	Преддипломная практика
2.3.17	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.18	Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен разрабатывать математические, физические и виртуальные модели горнотранспортных машин различного функционального назначения, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники, и использовать средства конструкторской, технологической информатики и автоматизированного проектирования

ПК-7.2 : Владеет навыками программирования и использования компьютерных технологий при разработке алгоритмов и написании программ расчета для выбора рациональных параметров горных машин и оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сущность компьютерных технологий решения инженерных задач и особенности использования пакета MathCAD при их решении.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать компьютерные технологии при выборе рациональных параметров горных машин и оборудования обеспечивающих эффективную эксплуатацию.
3.3	Владеть:
3.3.1	в программировании с применением современных компьютерных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение основы работы				
1.1	Лек	Программные пакеты используемые при выборе параметров горных машин	5	1		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
1.2	Ср	Программные пакеты используемые при выборе параметров горных машин	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 2. Задачи линейной алгебры				
2.1	Лек	Векторы и матрицы в MathCAD	5	1		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
2.2	Лаб	Работа с матрицами и векторами в MathCAD	5	1		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
2.3	Ср	Работа с матрицами и векторами в MathCAD	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 3. Графика				
3.1	Ср	Создание графиков.	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4

3.2	Лаб	Двумерные графики	5	1		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
3.3	Ср	Трёхмерные графики	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 4. Нелинейные уравнения и системы				
4.1	Ср	Решение нелинейных уравнений и систем	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
4.2	Лаб	Решение нелинейных уравнений	5	1		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
4.3	Ср	Решение систем нелинейных уравнений	5	8		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
4.4	Ср	Символьное решение уравнений, систем уравнений и неравенств	5	8		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 5. Программирование				
5.1	Ср	Программный модуль	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
5.2	Ср	Программный модуль	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
5.3	Ср	Операторы программного модуля	5	8		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 6. Решение задач оптимизации				
6.1	Ср	Решающий блок для решения задач оптимизации	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
6.2	Ср	Использование решающего блока для решения задач оптимизации	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
6.3	Ср	Решение задач линейного программирования	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
6.4	Ср	Решение транспортной задачи	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
6.5	Ср	Решение задачи о назначениях	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
6.6	Ср	Решение нелинейных оптимизационных задач	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 7. Обработка результатов эксперимента				
7.1	Ср	Обработка результатов экспериментов	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
7.2	Ср	Метод наименьших квадратов	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
7.3	Ср	Интерполяция функций	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 8. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем				
8.1	Ср	Общие сведения о дифференциальных уравнениях	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
8.2	Ср	Встроенные функции MathCAD для решения обыкновенных уравнений и систем	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
8.3	Лаб	Решение дифференциальных уравнений первого порядка	5	1		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
8.4	Ср	Решение систем дифференциальных уравнений	5	8		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
8.5	Ср	Решение жестких задач	5	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
8.6	Ср	Решение дифференциальных уравнений высших порядков	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
8.7	Ср	Решение двухточечных краевых задач в MathCAD	5	4		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
8.8	КРКК	Консультация по курсу	5	6		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Переменные в MathCAD, имена переменных в MathCAD.
2. Типы данных, используемые в MathCAD, ранжированные переменные.
3. Функции MathCAD
4. Функции для работы с комплексными числами
5. Функции, определенные пользователем
6. Вычислительные операторы
7. Метод материалы Работа с файлами в MathCAD.
8. Векторы и матрицы в MathCAD
9. Создание графиков в MathCAD
10. Двумерные графики
11. Построение графиков, заданных в параметрической форме
12. Построение графиков поверхностей
13. Алгебраические уравнения в MathCAD
14. Системы уравнений
15. Операторы программного модуля
16. Цикл с известным числом повторений
17. Цикл с условием
18. Решение задач оптимизации

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Переменные в MathCAD, имена переменных в MathCAD.
2. Типы данных, используемые в MathCAD, ранжированные переменные.
3. Функции MathCAD
4. Функции для работы с комплексными числами
5. Функции, определенные пользователем
6. Вычислительные операторы
7. Метод материалы Работа с файлами в MathCAD.
8. Векторы и матрицы в MathCAD
9. Создание графиков в MathCAD
10. Двумерные графики
11. Построение графиков, заданных в параметрической форме
12. Построение графиков поверхностей
13. Алгебраические уравнения в MathCAD

7.3. Тематика письменных работ

1. Ввод переменных в рабочее поле
2. Работа с ранжированными переменными
3. Выполнение условия при решении задач
4. Задание циклов

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является

обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Бридун И. И., Зинченко П. П. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине "Программы для выбора параметров горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4503.pdf
ЛЗ.2	Бридун И. И., Зинченко П. П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Программы для выбора параметров горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4543.pdf
ЛЗ.3	Бридун И. И., Зинченко П. П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Программное обеспечение для выбора параметров горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело", специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7995.pdf
ЛЗ.4	Бридун И. И., Зинченко П. П. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Программное обеспечение для выбора параметров горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело", специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7996.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.316 - Компьютерный класс для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) : компьютеры, столы компьютерные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.04 Теория надежности горных машин и
оборудования**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Шабает О.Е

Рабочая программа дисциплины «Теория надежности горных машин и оборудования»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области решения проблем оценки и повышения надежности на стадиях проектирования, производства и эксплуатации горных машин.
Задачи:	
1.1	В результате освоения дисциплины студент должен
1.2	знать основные положения теории надежности, свойства и показатели надежности, методы построения структурных схем, надежности машин и оборудования, законы распределения вероятностей дискретной и случайной величины прогнозирования технического состояния машин и агрегатов; методы повышения безотказности технических объектов;
1.3	уметь прогнозировать вероятность безотказной работы и определять ресурс машин и механизмов с учетом условий режима их эксплуатации, оценивать их ремонтпригодность, планировать необходимое количество запасных частей при проведении ремонтов оборудования;
1.4	владеть навыками прогнозирования и повышения надежности горных машин и их составных элементов на стадиях проектирования, изготовления хранения и эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Горные машины и оборудование
2.2.3	Горные машины и комплексы
2.2.4	Детали машин
2.2.5	Соппротивление материалов
2.2.6	Дисциплины конструкторской направленности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и комплексы (дополнительный курс)
2.3.2	Горные машины и оборудование
2.3.3	Горные машины и оборудование как мехатронные объекты
2.3.4	Горные машины и оборудование подземных горных работ
2.3.5	Конструирование горных машин и оборудования
2.3.6	Техническая диагностика горных машин
2.3.7	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.3.8	Стационарные установки горных предприятий

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8 : Способен оценивать эффективность функционирования горнотранспортных машин различного функционального назначения и их отдельных узлов с использованием современных методов анализа и обработки информации и экономико-математического моделирования

ПК-8.3 : Прогнозирует вероятность безотказной работы и определяет ресурс машин и механизмов с учетом условий их эксплуатации, оценивает ремонтпригодность и планирует необходимое количество запасных частей при проведении ремонтов оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные положения теории надёжности;
3.1.2	- основные принципы обеспечения надёжности машин при проектировании, изготовлении и эксплуатации горных машин;
3.1.3	- методы испытания машин на надёжность горных машин
3.2	Уметь:

3.2.1	- устанавливать законы распределения случайной величины;
3.2.2	- рассчитывать основные показатели надёжности;
3.2.3	- оценивать уровень работоспособности горных машин и необходимость её повышения
3.3	Владеть:
3.3.1	методами теоретического и экспериментального исследования горных машин

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные положения теории надежности				
1.1	Ср	Основные положения теории надежности	7	6	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Понятия элементарной теории вероятности				
2.1	Пр	Основные теоремы теории вероятностей	7	1	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Понятия элементарной теории вероятности	7	18	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Случайные величины и их характеристики				
3.1	Пр	Случайные величины	7	1	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Ср	Случайные величины и их характеристики	7	10	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Марковские процессы в расчетах надежности				
4.1	Лек	Понятие о Марковских процессах. Понятие о графе состояний. Марковский процесс с дискретными состояниями и дискретным временем. Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем.	7	1	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Ср	Марковские процессы в расчетах надежности	7	6	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Показатели надежности				
5.1	Лек	Физический смысл и математические зависимости по определению наиболее распространенных показателей надежности технических объектов	7	1	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Пр	Показатели безотказности	7	1	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1

5.3	Ср	Показатели надежности	7	8	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Резервирование горных машин				
6.1	Пр	Порядок определения количественных показателей надежности технических систем при различных способах резервирования	7	1	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	Ср	Резервирование горных машин	7	4	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Определение надежности горных машин на стадии проектирования				
7.1	Лек	Сущность вероятностного метода и метода аналогов, используемых при определении надежности на стадии проектирования. Влияние горно-геологических условий эксплуатации на уровень надежности	7	1	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	Ср	Определение надежности горных машин на стадии проектирования	7	12	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Повышение надежности на стадии изготовления и в условиях эксплуатации				
8.1	Лек	Основные мероприятия по обеспечению надежности на стадиях изготовления и эксплуатации. Расчет необходимого количества запасных частей. Эксплуатационные характеристики надежности горных, транспортных и обогащительных машин.	7	1	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.2	КРКК	Теория надежности горных машин и оборудования	7	6	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Повышение надежности на стадии изготовления и в условиях эксплуатации	7	12	ПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Задачи теории надежности.
2. Основные понятия теории надежности.
3. Классификация и причины возникновения отказов.
4. Событие. Вероятность события.
5. Теорема полной вероятности, формула Бернулли.
6. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
7. Понятие дискретной случайной величины.
8. Понятие непрерывной случайной величины.
9. Характеристики случайной величины.
10. Логарифмически-нормальный закон распределения.
11. Закон распределения Вейбулла.
12. Нормальный закон распределения.
13. Экспоненциальный закон распределения.
14. Требования, предъявляемые к показателям надежности.

15. Показатели безотказности для невосстанавливаемых объектов.
16. Показатели безотказности для восстанавливаемых объектов.
17. Показатели долговечности.
18. Показатели ремонтпригодности.
19. Показатели сохраняемости.
20. Комплексные показатели надежности.
21. Информация о надежности технических изделий.
22. Обработка статистической информации о надежности.
23. Формирование потока отказов горных машин.
24. Методы резервирования.
25. Обеспечение надежности горных машин на стадии проектирования.
26. Расчет показателей надежности на стадии проектирования.
27. Основные мероприятия по повышению надежности на стадии изготовления.
28. Основные мероприятия по обеспечению надежности в условиях эксплуатации.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примеры контрольных вопросов по 1-й и 2-й практической работе.

1. Сформулируйте задачи, которые решает теория надежности.
2. Что включает в себя процесс эксплуатации технического изделия?
3. Какими свойствами характеризуется техническое изделие?
4. Поясните, каким образом надежность технического изделия оказывает влияние на его эффективность.
5. Какие свойства в зависимости от назначения и применения включает понятие надежности? Дайте им определения.
6. Перечислите возможные состояния технического объекта. Дайте им определения.
7. В чем отличия восстанавливаемых объектов от невосстанавливаемых?
8. Приведите классификацию отказов.
9. Назовите причины возникновения отказов. Приведите примеры.
10. Приведите классификацию событий с точки зрения теории вероятности. Приведите примеры.
11. Приведите определение вероятности случайного события. Каким образом подсчитывается ее величина?
12. Сформулируйте теорему сложения вероятности несовместимых событий. Приведите примеры.
13. Сформулируйте теорему сложения вероятности совместимых событий. Приведите примеры.
14. Сформулируйте теорему умножения вероятности независимых событий. Приведите примеры.
15. Сформулируйте теорему умножения вероятности зависимых событий. Приведите примеры.
16. Сформулируйте теорему полной вероятности. Приведите примеры.
17. Сформулируйте и приведите примеры применения формулы Байеса.
18. Сформулируйте и приведите примеры применения формулы Бернулли.

7.3. Тематика письменных работ

Примеры тематики контрольных работ:

- «Провести оценку безотказности горной машины на основании статистических данных»;
- «Провести оценку ремонтпригодности горной машины на основании статистических данных»;
- «Провести оценку долговечности горной машины на основании статистических данных» и др.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л2.1	Лукашенко, В. И. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 219 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116443.html
Л3.1	Шабаев О. Е., Зинченко П. П. Методические указания к практическим занятиям и выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Теория надежности горных машин и оборудования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7988.pdf
Л1.1	Шабаев О. Е., Бридун И. И., Шабаев О. Е. Теория надежности горных машин и оборудования [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9193.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП1510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01.05 Эргономика и промышленный дизайн

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Степаненко Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины «Эргономика и промышленный дизайн»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у будущих специалистов знаний, необходимых для эффективной работы в условиях рыночной экономики: - о психофизиологических особенностях и возможностях операторов в системах «человек – техника – среда»; - о путях и способах совершенствования и оценки качества выпускаемых изделий, рабочих мест, всего предметного окружения человека с позиций его эстетических потребностей и «человеческого фактора».
Задачи:	
1.1	- анализ и синтез психофизиологических особенностей и возможностей человека-оператора как приемника, переработчика и передатчика информации;
1.2	- анализ основных особенностей и закономерностей организации управляемых технических изделий, рабочих мест и трудовых процессов операторов с позиций "человеческого фактора";
1.3	- анализ основных особенностей и закономерностей организации предметного окружения с эстетических позиций;
1.4	- синтез рекомендаций по повышению потребительских качеств и конкурентоспособности изделий различного назначения, улучшению рабочих мест и трудовых процессов операторов разных уровней;
1.5	- комплексная оценка эстетических и эргономических качеств рабочих мест и изделий различного назначения применительно к вероятным объектам деятельности выпускников.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Горные машины и комплексы
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Прикладная механика
2.2.4	Основы мехатроники горных машин и оборудования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Конструирование горных машин и оборудования
2.3.2	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.3.3	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.4	Государственный экзамен
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты горнотранспортных машин, оборудования и установок различного функционального назначения с учетом требований эргономики, уровня механизации и автоматизации производства и охраны труда, используя современные средства автоматизированного проектирования и передовой опыт разработки, конкурентоспособных изделий

ПК-5.3 : Проводит эргономические исследования конструкций горнотранспортных машин и оборудования различного функционального назначения и осуществляет их эргономичное дизайн-проектирование для улучшения потребительских качеств и конкурентоспособности выпускаемой продукции при решении ряда актуальных маркетинговых задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Психофизиологические особенности и возможности человека в трудовых процессах; принципы рациональности формообразующих, композиционных и цветовых построений; основные подходы при эргодизайнерской оптимизации и оценке технических изделий различного назначения, а также рабочих мест специалистов
3.2	Уметь:

3.2.1	Применять полученные знания на практике для создания комфортных и безопасных условий труда, повышения эффективности трудовой деятельности для себя, своего отдела или своей фирмы в целом, для улучшения и оценки потребительских качеств и конкурентоспособности выпускаемой продукции, при решении ряда актуальных маркетинговых задач
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками самостоятельного применения методов эргономического исследования; основами эргономичного дизайн-проектирования, составления композиции технических объектов; линейно-конструктивного построения, конструирования промышленных образцов; применения методов научных исследований при создании дизайн-проектов и обоснования новизны собственных концепту-альных решений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля				
зачёт 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение в курс				
1.1	Лек	Общие сведения об эргономике и промышленном дизайне	7	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.2	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, выполнение индивидуального задания	7	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
		Раздел 2. Психофизиологические особенности и возможности операторов в системе «человек – техника – среда» (ЧТС)				
2.1	Лек	Основные особенности функционирования системы ЧТС. Блок-схема функционирования системы ЧТС.	7	1	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
2.2	Лек	Оператор как элемент системы ЧТС: сенсорный вход, обработка информации, принятие решений, речедвигательный выход.	7	1	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
2.3	Лек	Антропометрические характеристики оператора.	7	1	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
2.4	Ср	Общие сведения о видах и энергетике трудовых процессов.	7	2	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
2.5	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, выполнение индивидуального задания	7	10	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Оптимизация рабочих мест, управляемых технических объектов и трудовой деятельности операторов по критерию эргономичности				
3.1	Ср	Общие сведения о рабочем месте, органах управления и средствах отображения информации.	7	4	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
3.2	Ср	Соматографический анализ.	7	2	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1

3.3	Ср	Рациональная эргономическая организация рабочих мест операторов и повышение эффективности функционирования систем ЧТС.	7	2	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
3.4	Ср	Выполнение индивидуального задания	7	2	ПК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
		Раздел 4. Эстетическая организация технических объектов и рабочих мест операторов				
4.1	Лек	Общие закономерности формообразования в промышленном дизайне.	7	1	ПК-5.3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Ср	Композиция и средства гармонизации: симметрия и асимметрия, статичность и динамичность, масштабность, пропорции, контраст и нюанс, сила и тяжесть.	7	8	ПК-5.3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Лек	Цветоведение в промышленном дизайне: рациональное использование цвето-вых решений, цвет как психофизиологический фактор и средство производственной информации и эстетической организации среды.	7	1	ПК-5.3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.4	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, выполнение индивидуального задания	7	16	ПК-5.3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Оценка качества технических объектов и рабочих мест по эстетическим и эргономическим показателям				
5.1	Ср	Показатели качества и рекомендации по их выбору.	7	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Методика оценки качества технических объектов и рабочих мест по эргономическим показателям.	7	3	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Методика оценки качества технических объектов и рабочих мест по эстетическим показателям.	7	3	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.4	Ср	Выполнение индивидуального задания	7	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Промежуточная аттестация				
6.1	КРКК	Консультация, зачет	7	6	ПК-5.3	Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения занятий. Пример контрольного опроса по теме «Общие сведения об эргономике и промышленном дизайне»:

1. Раскройте сущность понятия «эргономика».
2. Раскройте сущность понятия «промышленный дизайн».
3. Назовите основные положения системного подхода в эргономике и промышленном дизайне.
4. Когда и кем введен термин «эргономика»?
5. В какой период времени произошел мощный толчок в развитии эргономики и чем это обусловлено?
6. Приведите перечень дисциплин, с которыми тесно связана эргономика.
7. В чем заключаются основные задачи инженерной психологии?
8. Какая организация курировала работу художников-конструкторов в нашей стране, и каковы были основные направления ее деятельности?
9. В чем заключается взаимосвязь эргономики и промышленного дизайна?
10. Раскройте сущность понятия «эргодизайн».

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Что такое эргономика?
2. Что такое промышленный дизайн?
3. Дайте определение эргодизайна.
4. Для чего необходимы знания основ эргономики?
5. Что является естественно-научной основой дизайна?
6. Укажите особенности деятельности операторов-руководителей, операторов-исполнителей и операторов-исследователей.
7. Укажите особенности функционирования системы "человек - управляемые технические изделия - внешняя среда".
8. Опишите блок-схему функционирования системы "человек - управляемые технические изделия - внешняя среда".
9. Какие стадии включает в себя восприятие и прием информации человеком?
10. Охарактеризуйте энергетические и информационные характеристики зрительного анализатора.
10. Охарактеризуйте пространственные и временные характеристики зрительного анализатора.
11. Охарактеризуйте основные характеристики слухового анализатора: воспринимаемый частотный диапазон, уровни звукового давления и интенсивности звука.
12. Охарактеризуйте уровни громкости и кривые одинаковых громкостей.
13. Охарактеризуйте особенности проявления памяти оператора в процессе переработки им информации.
14. Укажите особенности принятия решения оператором в зависимости от ситуации.
15. Назовите основные характеристики управляющих воздействий оператора.
16. Укажите основные закономерности и принципы рациональности управляющих движений оператора.
17. Раскройте понятие "антропометрия".
18. Укажите антропометрические признаки и закон их распределения.
19. Раскройте понятие "соматография".
20. Охарактеризуйте виды и энергетику трудовых процессов.
21. Назовите основные параметры, характеризующие деятельность сердечно-сосудистой системы человека.
22. Назовите основной параметр, характеризующий деятельность дыхательной системы человека.
23. Укажите особенности адаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем к условиям трудовой деятельности.
24. Раскройте понятие усталости, охарактеризуйте ее виды и особенности проявления при разных видах трудовой деятельности.
25. Назовите основные способы борьбы с преждевременной усталостью.
24. Раскройте понятие выносливости, что является ее количественной оценкой?
25. В чем заключаются назначение и особенности проявления профессиональной подготовки оператора?
26. Дайте определение рабочего места, пультов, панелей и полей, входящих в его состав.
27. Дайте определение, классификация и рациональные области применения органов управления.
28. Приведите общие эргономические требования к органам управления.
29. Приведите определение, классификацию и рациональные области применения устройств отображения информации.
30. Приведите общие эргономические требования к устройствам отображения информации.
31. Назовите особенности вероятностного определения рациональных геометрических параметров управляемых технических изделий и рабочих мест в целом на основе антропометрических данных в зависимости от вида решаемых задач.
32. Как используются статический, кинематический и динамический соматографический анализ для рациональной организации рабочих мест?
33. Приведите исходные данные и оптимальный путь формирования рабочих мест.
34. Назовите пространственные зоны досягаемости по их рациональному использованию.
35. Дайте определение коэффициента удобства работы оператора в разных зонах.
36. Назовите информационные зоны и рекомендации по их рациональному использованию.
37. Приведите общие эргономические требования к пультам управления и рабочим местам в целом.
38. Как осуществляется рациональное распределение функций управления между операторами и системами автоматического управления?
39. Назовите особенности формирования офисных рабочих мест для операторов-руководителей и операторов-исполнителей.
40. Проследите взаимосвязь формы, содержания и качества в дизайне.
41. Назовите общие закономерности формирования рациональных форм для изделий различного назначения.
42. Раскройте сущность понятий композиции и компоновки.
43. Назовите пути формирования изделий и выполните их сравнительный анализ.
44. Охарактеризуйте симметрию в композиции.
45. Охарактеризуйте асимметрию в композиции.
46. Охарактеризуйте статичность и динамичность в композиции.
47. Охарактеризуйте ритм в композиции.
48. Охарактеризуйте масштабность и указатели масштаба в композиции.
49. Охарактеризуйте пропорции: арифметическую и на основе иррациональных величин в композиции.
50. Охарактеризуйте пропорции: геометрическую и "золотого сечения" в композиции.
51. В чем состоит пропорциональный анализ в композиции?
52. Охарактеризуйте контраст в композиции.
53. Охарактеризуйте нюанс в композиции.
54. Охарактеризуйте силу и тяжесть в композиции.

55. Приведите примеры проявления композиционных качеств в живой природе.
56. Назовите особенности известных теорий использования цвета.
57. Охарактеризуйте качественные и количественные характеристики цвета.
58. Охарактеризуйте систематизацию цветов, цветовой круг и цветовое тело.
59. Охарактеризуйте яркостные и цветовые контрасты и нюансы.
60. Укажите особенности психологического воздействия цвета на человека.
61. Укажите особенности физиологического воздействия цвета на человека.
62. Как осуществляется использование цвета как средства информации для человека?
63. Назовите единичные и интегральные показатели качества изделий и рабочих мест и рекомендации по их выбору.
64. Назовите качественные и количественные показатели качества изделий и рабочих мест и рекомендации по их выбору.
65. Какие имеются особенности оценки качества изделий и рабочих мест по эстетическим показателям?

7.3. Тематика письменных работ

Тематика индивидуального задания по дисциплине связана с самостоятельным выполнением описательно-аналитической работы по темам дисциплины, которые изучаются студентом самостоятельно в соответствии с методическими рекомендациями [ЛЗ.1].

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Адамчук, В. В., Варна, Т. П., Воротникова, В. В., Костин, А. Н., Паутинка, Т. И., Подгаецкий, С. И., Рыбицкий, П. Н., Сорокина, М. Е., Сухова, Л. С., Шлендер, П. Э., Адамчук, В. В. Эргономика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 264 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75785.html
Л2.1	Ильина, О. В. Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне. Ч.1. Антропометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 71 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102697.html
Л2.2	Бородулина, С. В., Кузнецова, О. Г., Решетников, М. К. Основы технического дизайна [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 151 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83340.html
Л1.2	Пигулевский, В. О., Стефаненко, А. С. Мастера промышленного дизайна [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 219 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86447.html
ЛЗ.1	Степаненко Е. Ю., Зинченко П. П. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Эргономика и промышленный дизайн" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7982.pdf
Л2.3	Березкина, Л. В., Кляуззе, В. П. Эргономика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 432 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/24090.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
-----	---

9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
-----	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.06 Горные машины и оборудование как
мехатронные объекты**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Зинченко П.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Горные машины и оборудование как мехатронные объекты»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	является формирование у студентов знаний в области принципов и особенностей построения мехатронных узлов, машин и промышленных комплексов, функционирования и перспективных направлений автоматизации современных горных машин и оборудования.
Задачи:	
1.1	изучить принципы использования мехатроники при разработке и проектировании существующих современных горных машин и оборудования;
1.2	изучить особенности проектно-конструкторских решений и принципов действия современных машин в целом и систем их управления;
1.3	изучить преимущества горных машин и оборудования мехатронного класса;
1.4	уметь определять рациональные области применения мощных мехатронных машин в конкретных горно-геологических условиях;
1.5	изучить проблемы и перспективные направления развития мехатроники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Горные машины и оборудование
2.2.2	Горные машины и комплексы
2.2.3	Основы автоматизации горного производства
2.2.4	Электрооборудование и электроснабжение
2.2.5	Электротехника
2.2.6	Горные машины и комплексы (дополнительный курс)
2.2.7	Горные машины и оборудование подземных горных работ
2.2.8	Дисциплины конструкторской направленности
2.2.9	Основы мехатроники горных машин и оборудования
2.2.10	Производственная практика
2.2.11	Научно-исследовательская работа
2.2.12	Учебная практика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и оборудование
2.3.2	Транспортные системы горных предприятий
2.3.3	Основы автоматизации горного производства
2.3.4	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.3.5	Дисциплины конструкторской направленности
2.3.6	Системы автоматизированного проектирования горных машин
2.3.7	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.8	Техническая диагностика горных машин
2.3.9	Моделирование рабочих процессов горных машин
2.3.10	Производственная практика
2.3.11	Научно-исследовательская работа
2.3.12	Производственная практика
2.3.13	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.3.14	Преддипломная практика
2.3.15	Государственный экзамен
2.3.16	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-9 : Способен участвовать в научно-исследовательских разработках новейших образцов горнотранспортных машин, в том числе мехатронного класса, и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих машин, их элементов и подсистем, а также необходимого программно-алгоритмического обеспечения

ПК-9.2 : Формирует предложения по улучшению технического уровня горнотранспортных машин и оборудования как мехатронных объектов на основе сравнительного анализа известных технических решений управления различных видов мехатронных машин

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы использования мехатроники при разработке и при проектировании существующих современных горных машин и оборудования;
3.1.2	- особенности проектно-конструкторских решений и принципов действия современных машин в целом и систем их управления;
3.1.3	- преимущества горных машин и оборудования мехатронного класса;
3.1.4	- рациональные области применения мощных мехатронных машин в конкретных горно-геологических условиях;
3.1.5	- проблемы и перспективные направления развития мехатроники.
3.2	Уметь:
3.2.1	- выполнить сравнительный анализ известных вариантов технических решений управления различных видов мехатронных машин;
3.2.2	- на основе сравнительного анализа альтернативных технических решений обосновать выбор параметров мехатронных машин для конкретных условий эксплуатации;
3.2.3	- производить выбор типов электродвигателей для приводов мехатронных машин и производить выбор систем их управления;
3.2.4	- выбрать информационные системы для мехатронных объектов;
3.2.5	формировать предложения по улучшению технического уровня известных типов машин;
3.2.6	- пользоваться специальной литературой.
3.3	Владеть:
3.3.1	готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;
3.3.2	способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности;
3.3.3	способностью выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Основные определения и терминология. Особенности использования принципов мехатроники при проектировании горных машин				
1.1	Лек	Введение.	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
1.2	Ср	Основные определения и терминология.	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
1.3	КРКК	Консультация	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
1.4	Ср	Особенности использования принципов мехатроники при проектировании горных машин.	9	5		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 2. Выемочные механизированные комплексы как мехатронные объекты				
2.1	Лек	Очистной механизированный комплекс как совокупность синергетически связанных много приводных мехатронных машин	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.2	Ср	Использование принципов мехатроники при проектировании очистных комбайнов.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.3	Ср	Формирование закона частотного регулирования привода подачи очистных комбайнов	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.4	Ср	Регулирование нагрузки горных машин. Оптимизация режимов работы мехатронных очистных комбайнов.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.5	Ср	Автоматическое управление выемочными машинами в профиле пласта.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.6	Ср	Механизированная крепь как мехатронный объект.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.7	Ср	Проходческий комбайн как мехатронный объект	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.8	Ср	Анализ частотно-регулируемого привода подачи на основе асинхронного электродвигателя.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.9	Ср	Привод подачи на основе электродвигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.10	Ср	Анализ привода подачи очистного комбайна на основе электромагнитного тормоза скольжения.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.11	Лаб	Привод подачи очистного комбайна на основе электромагнитной муфты скольжения	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.12	Ср	Электрогидравлический привод на основе объемного гидропривода	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.13	Ср	Исследование мехатронного механизма формирования заданного профиля выработки.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.14	Ср	Анализ процесса передвижения секции крепи.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.15	Ср	Изучение конструкций и характеристик датчиков положения и скорости, давления, уровня жидкости и температуры горной машины.	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
2.16	КРКК	Консультация	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
2.17	Ср	Самостоятельное изучение курса	9	12		Л1.1 ЛЗ.1
		Раздел 3. Стационарные установки как мехатронные объекты				
3.1	Ср	Мехатронные насосные станции механизированных крепей	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
3.2	Ср	Требования к мехатронной системе подъемных машин	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
3.3	Ср	Требования к стволовой сигнализации и связи подъемных машин	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
3.4	Ср	Системы электроприводов подъемных машин.	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
3.5	Ср	Системы управления подъемными машинами.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
3.6	Ср	Система стволовой сигнализации и связи для подъема, промышленное телевидение.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
3.7	Ср	Особенности шахтных водоотливных установок как мехатронных объектов	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
3.8	Ср	Основные требования к мехатронным вентиляторным установкам главного проветривания шахт.	9	1		Л1.1 ЛЗ.1

3.9	Ср	Пример использования мехатронной вентиляторной установки главного проветривания шахты. Механизм гидравлической регулировки поворота лопаток рабочего колеса	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
3.10	Ср	Функциональная схема электропривода вентиляторной установки	9	1		Л1.1 ЛЗ.1
3.11	КРКК	Консультация	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
3.12	Ср	Самостоятельное изучение курса	9	12		Л1.1 ЛЗ.1
Раздел 4. Шахтный транспорт как мехатронные объекты						
4.1	Ср	Мехатронные объекты в шахтном транспорте.	9	2		Л1.1 ЛЗ.1
4.2	КРКК	Консультация	9	2		Л1.1 ЛЗ.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Классификация электроприводов по количеству и связей исполнительных рабочих органов
2. Классификация электроприводов по типам управления, задачам управления и характеру управления.
3. Классификация приводов очистных комбайнов по типу использованной энергии.
4. Классификация приводов по принципу компоновки механизмов подачи
5. Раскройте функционально-параметрическое взаимодействие приводов очистных комбайнов.
6. Привод механизма перемещения как мехатронный агрегат очистного комбайна: структурная схема, законы регулирования.
7. Механическая, силовая, электронная и информационные компоненты мехатронной горной машины, виды связей между ними.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Дайте характеристику частотно-регулируемому приводу забойного скребкового конвейера.
2. Мехатронные насосные станции механизированных крепей типа СНД их структурная схема.
3. Комплексы приготовления и контроль качества эмульсии, режимы работы.
4. Механизированная крепь как мехатронный объект его структурная схема.
5. Дайте характеристику функционально-параметрической схемы привода струговой установки.
6. Назовите состав модулей, входящих в состав привода ленточного конвейера.
7. Требования к мехатронной системе подъемных машин.
8. Назовите возможные режимы при эксплуатации мехатронной системы управления подъемными машинами.
9. Необходимые защиты и блокировки, которые должны быть включены в алгоритм управления подъемной установки.
10. Требования к ствольной сигнализации и связи.
11. Составные модули гидравлической станции высокого давления, предназначенной для управления дисковыми тормозами подъемной машины.
12. Обзор конфигурации силовой части с двигателем постоянного тока подъемной машины

7.3. Тематика письменных работ

Составление структурной модели выемочной машины.
Составление структурной модели механизированной крепи.
Составление структурной модели выемочного механизированного комплекса.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Афендилов Н. Г., Степаненко Е. Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Горные машины и оборудование как мехатронные объекты" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6532.pdf
ЛП.1	Афендилов Н. Г. Методические рекомендации по выполнению двух внеаудиторных индивидуальных самостоятельных работ по курсу "Горные машины и оборудование как мехатронные объекты" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации "Горные машины и оборудование", групп КПОМ заочной и дневной формы обучения). - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/m4365.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D v22 Учебная версия
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.009 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : бурильная установка БУЭ-1; гезенко-проходческая машина Стрела77; бурильная головка БГА-1; механизированные крепи М103, КМТ, КД-80, МК98; пускатель ПРВ-3, буровая коронка 4ПП-2, электросверло ЭБК5; машина збочно-буровая СБМ-2; электродвигатель РД-09; дигитайзер УВТИ; графостроитель СМ6470.01; агрегат АППШ-1; макет погрузочной машины ПД-8; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; парты 4-х местные
9.2	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования;

	самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.3	Аудитория 1.316 - Компьютерный класс для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) : компьютеры, столы компьютерные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.4	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.5	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.07 Системы автоматизированного
проектирования горных машин**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Зинченко П.П.

Рабочая программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования горных машин»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	является изучение комплекса средств автоматизированного проектирования и вопросов их использования в практической деятельности инженера в рамках направления «Горное дело».
Задачи:	
1.1	научить формулировать задачу для выполнения проектированных процедур анализа и синтеза с целью повышения технического уровня оборудования; обрабатывать математические модели рабочих процессов силовых систем технических объектов; обосновывать методы для выполнения анализа рабочего процесса и выбирать компоненты базового и прикладного программного обеспечения для его реализации; выполнять в диалоговом режиме работы по ЭВМ проектные процедуры анализа оборудования и формулировать задачу для выполнения проектировочных процедур синтеза на базе результатов анализа; разрабатывать математические модели оптимизации параметров технических объектов, обосновывать метод и выбирать необходимые компоненты базового и прикладного программного обеспечения для реализации синтеза; выдавать предложения по усовершенствованию оборудования на основе выполненного анализа и синтеза; владеть способностью выполнять расчеты с применением ЭВМ, работать в САПР.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Информатика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Горные машины и оборудование
2.2.4	Горные машины и комплексы
2.2.5	Прикладная механика
2.2.6	Теоретическая механика
2.2.7	Сопротивление материалов
2.2.8	Прикладная механика
2.2.9	Горные машины и комплексы (дополнительный курс)
2.2.10	Горные машины и оборудование подземных горных работ
2.2.11	Конструирование горных машин и оборудования
2.2.12	Механическое оборудование карьеров
2.2.13	Детали машин
2.2.14	Теория механизмов и машин
2.2.15	Дисциплины конструкторской направленности
2.2.16	Основы мехатроники горных машин и оборудования
2.2.17	Компьютерные технологии в проектировании
2.2.18	Программное обеспечение для выбора параметров горных машин
2.2.19	Теория надежности горных машин и оборудования
2.2.20	Горные машины и оборудование как мехатронные объекты
2.2.21	Моделирование рабочих процессов горных машин
2.2.22	Научно-исследовательская работа
2.2.23	Ознакомительная практика (часть 1)
2.2.24	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Конструирование горных машин и оборудования
2.3.2	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.3.3	Дисциплины конструкторской направленности
2.3.4	Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования
2.3.5	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.6	Техническая диагностика горных машин

2.3.7	Производственная практика
2.3.8	Научно-исследовательская работа
2.3.9	Производственная практика
2.3.10	Преддипломная практика
2.3.11	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8 : Способен оценивать эффективность функционирования горнотранспортных машин различного функционального назначения и их отдельных узлов с использованием современных методов анализа и обработки информации и экономико-математического моделирования

ПК-8.4 : Формулирует задачи и обосновывает методы для выполнения проектировочных процедур анализа, структурного синтеза, параметрической оптимизации горнотранспортных машин и оборудования, разрабатывает математические модели и выбирает компоненты базового и прикладного программного обеспечения для их реализации, формирует предложения по улучшению технического уровня известных типов машин

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- стадии и этапы проектирования;
3.1.2	- внешнее и внутреннее, восходящее и нисходящее проектирование;
3.1.3	- типичные проектные процедуры и маршруты проектирования;
3.1.4	- принципы построения, состав и структуру систем автоматизированного проектирования (САПР);
3.1.5	- основы технического, математического, лингвистического, программного и информационного обеспечения САПР, включая состав и структуры технических САПР;
3.1.6	- процедуры анализа, структурного синтеза, параметрической оптимизации;
3.1.7	- математические модели и методы анализа и синтеза технических объектов;
3.1.8	- принципы построения и состав прикладных программ и банков данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	- формулировать задачу для выполнения проектированных процедур анализа и синтеза с целью повышения технического уровня оборудования;
3.2.2	- обрабатывать математические модели рабочих процессов силовых систем технических объектов;
3.2.3	- обосновывать методы для выполнения анализа рабочего процесса и выбирать компоненты базового и прикладного программного обеспечения для его реализации;
3.2.4	- выполнять в диалоговом режиме работы по ЭВМ проектные процедуры анализа оборудования и формулировать задачу для выполнения проектировочных процедур синтеза на базе результатов анализа;
3.2.5	- разрабатывать математические модели оптимизации параметров технических объектов, обосновывать метод и выбирать необходимые компоненты базового и прикладного программного обеспечения для реализации синтеза;
3.2.6	- выдавать предложения по усовершенствованию оборудования на основе выполненного анализа и синтеза.
3.3	Владеть:
3.3.1	выполнять расчеты с применением ЭВМ, работать в САПР.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 10 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР)				
1.1	Лек	Предмет, роль и значение автоматизации проектирования в ускорении научно-технического процесса (НТП)	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
1.2	Ср	Стадии и этапы проектирования. Внешнее и внутреннее, восходящее и нисходящее проектирование. Классификация параметров проектируемых объектов. Типичные проектировочные процедуры и маршруты проектирования.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
1.3	Ср	Процедуры структурного синтеза, параметрической оптимизации одновариантного и многовариантного анализа и верификации.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
1.4	Ср	Принципы построения, состав и структура САПР. Комплекс средств автоматизированного проектирования. Классификация и примеры подсистем САПР.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
		Раздел 2. Техническое обеспечение САПР				
2.1	Лек	Требования к техническим средствам САПР и их классификация. Центральный вычислительный комплекс.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
2.2	Ср	Автоматизация рабочего места (АРМ) и технологический комплекс.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
2.3	Ср	Одно-, двух- и трехуровневые структуры САПР. Типичный состав АРМ	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
2.4	Ср	Центральный вычислительный комплекс.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
2.5	Ср	Режимы работы вычислительных систем в САПР.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
2.6	Ср	Характеристика и состав основных АРМ. Вычислительные сети САПР. Характер Кодировщики графической информации.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
		Раздел 3. Математическое обеспечение. Математические модели				
3.1	Ср	Иерархия математических моделей, которые применяются в САПР. Понятие о моделях на микро-, макро- и метаяуровнях.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.2	Ср	Требования к математическим моделям и их классификация Математические модели горных машин на макро и микроуровнях Моделирование систем с сосредоточенными и распределенными параметрами.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.3	Ср	Основные виды моделей. Модели базовых объектов.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.4	Ср	Моделирование систем с сосредоточенными и распределенными параметрами. Математическая модель горной машины как пространственной многомассовой системы.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.5	Ср	Моделирование электро-, гидро- привода машин. ММ вектора внешнего возмущения, который формируется во время функционирования машин. ММ на метаяуровне, теоретические основы математического моделирования геометрических объектов.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.6	Ср	Разработка математической модели гидропривода технического объекта	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.7	Ср	Разработка математической модели привода трансмиссии технического объекта	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.8	Лаб	Разработка математической модели для задачи вектора внешнего возмущения	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.9	Ср	Разработка математической модели подвески опорного агрегата	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1

3.10	Ср	Разработка математической модели рабочего процесса технического объекта как пространственной многомассовой динамической системы	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
3.11	КРКК	Консультация по курсу	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
Раздел 4. Методы анализа технических объектов						
4.1	Ср	Математическое формулирование исходной и промежуточной задач, методы анализа статических и переходных режимов работы машин.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
4.2	Ср	Численные методы решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений и их использование для анализа динамических систем машин.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
4.3	Ср	Методы анализа напряженного состояния деталей и узлов машин.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
4.4	Ср	Метод конечных элементов и его использование для анализа математических моделей на микроуровне.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
4.5	Ср	Методы многовариантного анализа.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
4.6	Ср	Статистический анализ.	10	6	ПК-8.4	ЛЗ.1
4.7	Ср	Разработка математической модели для анализа перемещения технического объекта	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
Раздел 5. Синтез технических объектов						
5.1	Ср	Постановка задач синтеза. Синтез и параметрическая оптимизация.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
5.2	Ср	Разновидности задач оптимизации показатели и эффективность выбора методов поиска максимумов.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
5.3	Ср	Понятие о целевой функции. Основы многомерного оптимального поиска.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
5.4	Ср	Алгоритм и блок схема оптимизации передаточного числа привода исполнительного органа комбайна.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
5.5	Ср	Особенности решения задач структурного синтеза. Алгоритмы структурного синтеза - переборного последовательного наращивания, выделение, трансформации описания.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
Раздел 6. Программное обеспечение САПР						
6.1	Ср	Требования к программному обеспечению САПР. Общесистемное прикладное и базовое программное обеспечение.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
6.2	Ср	Анализ привода технического объекта на базе специализированного программного пакета MathCAD.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
6.3	Лаб	Разработка математической модели оптимизации исполнительного органа технического объекта на базе специализированного программного пакета MathCAD.	10	2	ПК-8.4	ЛЗ.1
6.4	Ср	Принципы построения прикладных программ. Правила модульного программирования.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
6.5	Ср	Программы решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений, обработки статистического материала.	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1
6.6	КРКК	Консультация по курсу	10	4	ПК-8.4	ЛЗ.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
-----	--------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Общие сведения о проектировании технического объекта (ТО). Блочный-иерархический подход к проектированию.
2. Стадии и этапы проектирования. Восходящее и нисходящее проектирование.
3. Типичные проектные процедуры анализа, структурного синтеза и параметрической оптимизации.
4. Роль и значения автоматизации проектирования в ускорении научно-технического прогресса.
5. Принципы построения, состав и структура САПР.
6. Классификация и примеры подсистем САПР.
7. Техническое обеспечение САПР. Требования к техническим средствам САПР
8. Центральный вычислительный комплекс. Типичный состав АРМ.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Математические модели. Требования к математическим моделям и их классификация.
2. Понятия о моделях на микро, макро- и метасуровнях.
3. Математические модели горных машин на макроуровне.
4. Математические модели горных машин на микроуровне.
5. Математическая модель горной машины как пространственной многомассовой системы.
6. Математические модели электро-, гидро- привода горных машин.
7. Математическая модель вектора внешнего возмущения горных машин.
8. Основы математического моделирования геометрических объектов. Основные виды моделей.
9. Анализ технических объектов. Требования к методам анализа.
10. Методы анализа статических и переходных режимов работы горных машин.
11. Методы анализа нагруженного состояния деталей и узлов горных машин.
12. Численные методы решения систем алгебраических уравнений.
13. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений.
14. Метод конечных элементов и его использования для анализа ТО.
15. Методы многовариантного анализа. Статистический анализ.
16. Синтез технических объектов. Постановка задач синтеза.
17. Понятия о критерии синтеза. Одно- и многокритериальный синтез.
18. Метод многокритериального синтеза горных машин.
19. Алгоритмы и примеры структурного синтеза.
20. Понятия о целевой функции. Различие между ней и критерием.
21. Параметрическая оптимизация горных машин.
22. Условная и безусловная оптимизация. Понятия о функции ограничений.
23. Математическая модель (ММ) оптимизации исполнительного органа.
24. ММ оптимизации привода исполнительного органа
25. Методы поиска максимумов (минимумов).
26. Методы математического программирования.
27. Алгоритм оптимизации передаточного числа редуктора привода исполнительного органа комбайна.
28. Программное обеспечение САПР. Требования и его состав.
29. Общесистемное программное обеспечение. Операционная система и ее расширения.
30. Базовое и прикладное программное обеспечение.
31. Пакет Mathcad.
32. Пакет Autocad
33. Пакет ANSYS
34. Пакет Компас 3D
35. Лингвистическое обеспечение. Классификация языков, которые применяются в САПР.
36. Особенности входных и исходных, внутренних и промежуточных языков.
37. Примеры графических и схемных языков. Примеры языка диалогового сопровождения.
38. Информационное обеспечение САПР. Базы данных. Системы управления базами данных.
39. Перспективы развития САПР.
40. Основные типы ЭВМ и периферийного оборудования, используемого в САПР.
41. Математическое обеспечение САПР.

7.3. Тематика письменных работ

Индивидуальное задание по дисциплине предусмотрено для студентов заочной формы обучения. Пример темы «Разработка математической модели привода исполнительного органа горной машины».

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ,

контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Степаненко Е. Ю., Зинченко П. П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования горных машин" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10176.pdf
------	--

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D v22 Учебная версия
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
-------	---------------

8.4.2	ЭБС ДОННТУ
-------	------------

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 1.316 - Компьютерный класс для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) : компьютеры, столы компьютерные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.08 Аппаратура и методы экспериментальных
исследований горных машин и оборудования**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Степаненко Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины «Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования» разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987) составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области экспериментальных исследований, рационального использования и контроля параметров работы горных машин и оборудования.
Задачи:	
1.1	Рассмотреть вопросы особенностей конструкции и базовых алгоритмов функционирования аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров при создании, проектировании и эксплуатации горных машин и оборудования;
1.2	планирование эксперимента и базовых методов математической обработки экспериментальных и статистических данных;
1.3	методология выполнения испытаний горных машин и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Основы автоматизации горного производства
2.2.2	Электротехника
2.2.3	Горные машины и комплексы
2.2.4	Конструирование горных машин и оборудования
2.2.5	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.2.6	Теория надежности горных машин и оборудования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-9 : Способен участвовать в научно-исследовательских разработках новейших образцов горнотранспортных машин, в том числе мехатронного класса, и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих машин, их элементов и подсистем, а также необходимого программно-алгоритмического обеспечения
ПК-9.3 : Осуществляет планирование экспериментальных исследований горнотранспортных машин и оборудования различного функционального назначения, выбирает средства измерений и разрабатывает измерительную систему, выполняет статистическую обработку и интерпретацию результатов экспериментальных исследований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Устройство и базовые алгоритмы работы аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров горных машин и оборудования; основы теории планирования эксперимента и базовые методы математической обработки экспериментальных и статистических данных
3.2	Уметь:
3.2.1	Проектировать измерительные тензоузлы; планировать экспериментальные исследования с применением кодирования факторов и матриц; выполнять статистическую обработку экспериментальных данных; исследовать связи между величинами и находить уравнения регрессии; обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментальных исследований горных машин и оборудования различного функционального назначения
3.3	Владеть:

3.3.1	Навыками планирования, осуществления и оформления результатов научного исследования; навыками проектирования измерительных тензоузлов; техническими средствами проведения экспериментальных исследований; математическим аппаратом обработки и анализа результатов эксперимента; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами и использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 11 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Общие сведения об экспериментальных исследованиях и их задачи					
1.1	Лек	Понятие эксперимента и классификация экспериментальных исследований. Представление современных горных машин как объектов исследования.	11	1	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1	
1.2	Ср	Технология проведения экспериментальных исследований горных машин.	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1	
1.3	Ср	Углубленное изучение лекционного материала	11	10	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2	
		Раздел 2. Аппаратура для исследования горных машин и оборудования					
2.1	Лек	Общие сведения об измерительной аппаратуре для экспериментальных исследований горных машин. Состав измерительной системы.	11	1	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3	
2.2	Ср	Измерительные преобразователи (датчики, сенсоры). Классификация датчиков и предъявляемые к ним требования. Собственные датчики горных машин.	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	
2.3	Ср	Первичные измерительные преобразователи моментов сил сопротивления (тен-зодатчики). Виды тензодатчиков и технология их наклейки. Тип чувствительного элемента и тарировка тензодатчиков.	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3	
2.4	Ср	Токосяемные устройства и их классификация. Измерительные валы. Линии связи и их основные характеристики. Усилительная аппаратура.	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3	
2.5	Ср	Регистрирующая аппаратура. Светолучевые (магнитоэлектрические) осциллографы. Магнитографы. Цифровой люминофорный осциллограф.	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3	

2.6	Ср	«Виртуальные» измерительные приборы. Программы для работы с аналоговыми сигналами	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3
2.7	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	11	6	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л3.1 Л3.2
2.8	Лаб	Изучение конструкции и принципа действия тензометрического резистора	11	2	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л3.1
2.9	Ср	Изучение схем измерительных тензометрических мостов и определение уравнивающих сопротивлений	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л3.1
2.10	Ср	Изучение средств и методов тарировки тензометрических сопротивлений	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л3.1
2.11	Ср	Выбор измерительного вала и мест расположения тензометрических мостов	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л3.1
2.12	Ср	Изучение конструкции и принципа действия щеточного токосъемника	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
2.13	Ср	Изучение собственных датчиков и мест их расположения в составе горных машин	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л3.1
Раздел 3. Планирование экспериментальных исследований						
3.1	Лек	Процедура планирования экспериментальных исследований.	11	1	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Определение интервалов между экспериментальными данными. Критерии при выборе интервалов между точками.	11	2	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.3	Ср	Представление исследуемого объекта в теории планирования эксперимента. Основные понятия теории планирования.	11	2	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.4	Ср	Этапы планирования эксперимента. Выбор основных факторов и их уровней	11	2	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.5	Ср	Углубленное изучение лекционного материала	11	2	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 4. Методы обработки экспериментальных данных						
4.1	Лек	Методы схематизации случайных процессов. Выбор метода. Критерии выбора.	11	1	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Ср	Законы распределения случайных величин. Критерии согласия (Пирсона, Колмогорова).	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.3	Ср	Методы оценки параметров (метод наименьших квадратов).	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.4	Ср	Углубленное изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.5	Ср	Изучение методов схематизации случайных процессов нагружения элементов горных машин и их конструкций. Метод «дождя»	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.6	Лаб	Обработка экспериментальных данных с использованием программного пакета MathCAD	11	2	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
Раздел 5. Исследование узлов горных машин и оборудования						
5.1	Ср	Исследования вращающихся исполнительных органов	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1
5.2	Ср	Исследование струговых исполнительных органов	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1
5.3	Ср	Исследование механизмов перемещения с объемным гидроприводом	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.4	Ср	Исследование элементов конструкций	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1
5.5	Ср	Схемы измерительных стендов для исследования горных машин	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1
Раздел 6. Методы испытаний горных машин						
6.1	Ср	Методы испытаний очистных комбайнов	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1 Э1
6.2	Ср	Методы испытаний проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом	11	4	ПК-9.3	Л1.1 Л2.1 Э2
Раздел 7. Промежуточная аттестация						
7.1	КРКК	Консультация, допуск к экзамену	11	4	ПК-9.3	
7.2	КРКК	Экзамен	11	2	ПК-9.3	

7.3	Экзам ен	Подготовка к экзамену	11	18	ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
-----	-------------	-----------------------	----	----	--------	---

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятель ная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения производится по результатам выполнения лабораторных работ и во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости приведены в методических указаниях [Л3.1], используемых при подготовке к выполнению лабораторных работ.

Текущий опрос на примере лабораторной работы №3 «Изучение средств и методов тарировки тензометрических сопротивлений»]:

1. Изобразите структурную схему балочки равного сопротивления.
2. В чем заключается принцип тарировки тензодатчика?
3. Как располагаются тарируемые тензодатчики на балочке равного сопротивления?
4. Как определяется коэффициент тензочувствительности?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Классификационные признаки и виды экспериментов.
2. Особенности экспериментальных исследований горных машин.
3. Структура процесса проведения экспериментальных исследований горных машин.
4. Сущность основных этапов экспериментальных исследований горных машин.
5. Задачи экспериментальных исследований горных машин: исследование трансмиссий исполнительных органов.
6. Задачи экспериментальных исследований горных машин: исследование работы двигателей.
7. Задачи экспериментальных исследований горных машин: исследование механизмов перемещения.
8. Задачи экспериментальных исследований горных машин: исследование исполнительных органов.
9. Основные методы измерений при исследовании горных машин и структура измерительной системы.
10. Измерительные преобразователи (датчики, сенсоры) при исследовании горных машин. Требования и классификация.
11. Первичные измерительные преобразователи моментов сил сопротивления. Проволочные тензодатчики.
12. Первичные измерительные преобразователи моментов сил сопротивления. Фольговые и пленочные тензодатчики.
13. Первичные измерительные преобразователи моментов сил сопротивления. Угольные тензодатчики.
14. Первичные измерительные преобразователи моментов сил сопротивления. Полупроводниковые тензодатчики.
15. Выбор и технология наклейки тензодатчиков.
16. Токосъемные устройства: назначение, принцип действия, классификация.
17. Контактные токосъемники (щеточные, ртутные).
18. Бесконтактные токосъемники.
19. Линии связи.
20. Усилительная аппаратура.
21. Регистрирующая аппаратура. Светолучевые (магнитоэлектрические) осциллографы.
22. Регистрирующая аппаратура. Магнитографы.
23. Регистрирующая аппаратура. Цифровой люминофорный осциллограф.

24. «Виртуальные» измерительные приборы. Программа для работы с аналоговыми сигналами — PowerGraph.
25. Общие положения теории планирования эксперимента.
26. Этапы планирования эксперимента.
27. Выбор основных факторов и их уровней.
28. Однопараметрические методы схематизации случайных процессов (методы экстремумов, максимумов, минимумов, однопараметрический метод размахов).
29. Двухпараметрические методы схематизации случайных процессов (двухпараметрический метод размахов).
30. Двухпараметрические методы схематизации случайных процессов (двухпараметрический метод размахов, корреляционная таблица).
31. Двухпараметрические методы схематизации случайных процессов (метод полных циклов, метод дождя).
32. Выбор метода схематизации случайных процессов. Критерии выбора.
33. Законы распределения случайных величин.
34. Критерии согласия (Пирсона, Колмогорова).
35. Методы оценки параметров (метод наименьших квадратов).
36. Методы анализа экспериментальных данных. Дисперсионный анализ.
37. Методы анализа экспериментальных данных. Корреляционный анализ.
38. Методы анализа экспериментальных данных. Регрессионный анализ.
39. Исследования вращающихся исполнительных органов.
40. Исследование механизмов перемещения с объемным гидроприводом.
41. Исследование элементов конструкций.
42. Методы испытаний очистных комбайнов.
43. Методы испытаний проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом.
44. Методы испытаний механизированных крепей.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетно-графической работы в соответствии с методическими рекомендациями [Л3.2].

Указанное индивидуальное задание выполняется в рамках самостоятельной работы студента и направлено на приобретение студентами практических навыков при решении частных конкретных задач, входящих в структуру экспериментальных исследований горных машин и оборудования.

Индивидуальное задание состоит из двух частей: теоретической и практической.

Этапы подготовки теоретической части индивидуального задания:

1. Выбор темы.
2. Подбор литературы и ее анализ.
3. Систематизация подготовленного материала.
4. Составление ответа на поставленный теоретический вопрос.

Практическая часть индивидуального задания состоит в необходимости обработки экспериментальных данных с использованием метода наименьших квадратов. Необходимо построить аналитическую зависимость, наиболее близко описывающую результаты эксперимента согласно исходным данным предложенного варианта задания.

7.4. Критерии оценивания

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| Л1.1 | Дубровский, С. А., Дудина, В. А., Садыева, Я. В. Методы обработки и анализа экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 62 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/55640.html |
|------|---|

Л1.2	Емельянов, А. М., Кидяева, Н. П., Подолько, Е. А., Шпилев, Е. М. Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. - 93 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/55912.html
Л2.1	Третьяк, Л. Н., Воробьев, А. Л. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 216 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61387.html
Л2.2	Смирнов, И. Н. Планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102659.html
Л1.3	Аникеева, А. Е., Елистратова, И. Б. Датчики и сенсорная электроника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. - 73 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117095.html
Л3.1	Шабаев О. Е., Степаненко Е. Ю., Бридун И. И., Зинченко П. П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7976.pdf
Л3.2	Степаненко Е. Ю., Зинченко П. П. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7977.pdf
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ГОСТ 31557-2012 Комбайны очистные. Общие технические требования. Методы испытаний
Э2	ГОСТ Р 50703-2002 Комбайны проходческие со стреловидным исполнительным органом. Общие технические требования и методы испытаний
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL; PTC Mathcad Express - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01.09 Динамика и прочность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):
Степаненко Е.Ю.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Динамика и прочность»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Углубленное усвоение теоретических основ и приобретение практических навыков в области исследования динамических процессов, формирующихся в различных (в том числе и горных) машинах и их узлах при воздействии на последние случайных, вибрационных и ударных внешних нагрузок с широкополосным частотным спектром, а также установление на этой основе возможного влияния указанных динамических процессов на прочность данных машин как в целом, так и прогнозируемый ресурс работы их отдельных тяжело нагруженных деталей и узлов.
Задачи:	
1.1	рассмотреть вопросы решения задач динамического анализа и синтеза различных (в том числе и горных) машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Физика
2.2.3	Прикладная механика
2.2.4	Электротехника
2.2.5	Электрооборудование и электроснабжение
2.2.6	Теория механизмов и машин
2.2.7	Детали машин
2.2.8	Горные машины и комплексы
2.2.9	Конструирование горных машин и оборудования
2.2.10	Теория надежности горных машин и оборудования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.2	Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования
2.3.3	Государственный экзамен
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6	: Способен проводить кинематические и прочностные расчеты механических узлов и проводить оценку эффективности их функционирования и составлять конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПК-6.3	: Составляет динамические модели и уравнения движения машин и их отдельных структурных подсистем, определяет законы движения машины и динамические нагрузки, формирующиеся в ее узлах, при различных режимах работы; формирует предложения по оптимизации динамических свойств известных типов машин на основе решения задач их динамического анализа и синтеза

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные виды задач динамики машин и механических систем различного технического назначения; методы составления уравнений движения машин и механизмов и их отдельных структурных подсистем, а так же способы решения этих уравнений и на данной основе синтезировать возможные способы управления динамическими процессами в машинах и механизмах
3.2	Уметь:
3.2.1	Составлять динамические модели и уравнения движения машин и их отдельных структурных подсистем, определять законы движения при различных режимах работы машины и формирующиеся в ее узлах и механизмах нагрузки при программных движениях ее исполнительных органов; формировать предложения по оптимизации динамических свойств известных типов машин на основе решения задач их динамического анализа и синтеза

3.3	Владеть:			
3.3.1	Навыками использования пакетов прикладных программ и методами расчета кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров механических узлов горных машин и оборудования в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями; навыками создания математических и виртуальных моделей исследуемых машин, приводов, систем и процессов, относящихся к профессиональной сфере; методами моделирования функционирования и надежности горных машин и оборудования различного функционального назначения			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)	Итого		
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	148	148	148	148
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180
4.2. Виды контроля				
экзамен 11 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Введение в динамику машин					
1.1	Ср	Предмет курса. Основные понятия и определения. Задачи динамики машин.	11	7	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2	
		Раздел 2. Динамические модели машин					
2.1	Ср	Машины и их структуры.	11	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2	
2.2	Ср	Двигатели. Характеристики двигателей.	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2	
2.3	Лек	Динамические модели приводных двигателей различного типа.	11	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2	
2.4	Лек	Динамические модели машины и отдельных их силовых подсистем.	11	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2	
2.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	11	10	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
2.6	Ср	Изучение конструктивных особенностей и технической характеристики объекта исследования. Ознакомление с этапами определения динамических характеристик	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	

2.7	Ср	Изучение конструкции привода исполнительного органа и определение его кинематических и силовых параметров	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.8	Ср	Определение конструктивных параметров элементов привода исполнительного органа комбайна	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.9	Пр	Определение моментов инерции элементов привода исполнительного органа	11	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.10	Пр	Определение крутильной податливости элементов привода исполнительного органа	11	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.11	Ср	Составление структурной формулы механической части привода исполнительного органа	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 3. Характеристики рабочих процессов						
3.1	Ср	Системы управления движением.	11	6	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Ср	Силовой анализ механизмов.	11	6	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 4. Динамика машин с жесткими звеньями						
4.1	Ср	Приведение инерционных, упругих и силовых характеристик жесткого механизма.	11	6	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Ср	Составление уравнений движения механизма. Определение закона движения механизма.	11	6	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.3	Ср	Уравнения движения машинного агрегата и их анализ.	11	6	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.4	Ср	Влияние характеристик приводного двигателя на движение исполнительного органа машины.	11	6	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 5. Динамика машин и оборудования с упругими звеньями						
5.1	Ср	Определение приведенных характеристик механизма.	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.2	Ср	Составление уравнений движения упругой динамической модели.	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.3	Ср	Динамика упругих механизмов с постоянными параметрами.	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.4	Ср	Определение полной эквивалентной крутильной податливости зубчатых передач с учетом изгибной податливости валов и податливости опор	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.5	Ср	Приведение инерционных и упругих характеристик привода исполнительного органа к ротору электродвигателя	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.6	Ср	Построение и анализ механической характеристики двигателя привода исполнительного органа комбайна	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.7	Ср	Определение параметров приводного двигателя подсистемы привода исполнительного органа	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

5.8	Ср	Разработка и анализ расчетной динамической схемы подсистемы привода исполнительного органа	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.9	Ср	Определение диссипативных и амплитудно-частотных характеристик подсистем привода исполнительного органа комбайна	11	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Вибрации и виброзащита машины и человека-оператора				
6.1	Ср	Виброизоляция. Динамическое гашение колебаний. Активная виброзащита.	11	8	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Лек	Применение вибраций в машинах.	11	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала	11	7	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Прочность и надежность элементов конструкций				
7.1	Ср	Понятия о напряженном состоянии.	11	4	ПК-6.3	Л1.2 Л2.3 Л3.2
7.2	Лек	Теории прочности. Прочность при переменных напряжениях.	11	1	ПК-6.3	Л1.2 Л2.3 Л3.2
7.3	Ср	Прогнозирование ресурса машин и конструкций.	11	6	ПК-6.3	Л1.2 Л2.3 Л3.2
7.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	11	4	ПК-6.3	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.5	Ср	Приближенный расчет вала редуктора привода исполнительного органа на прочность	11	4	ПК-6.3	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.6	Ср	Приближенный расчет вала редуктора привода исполнительного органа на жесткость	11	4	ПК-6.3	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Промежуточная аттестация				
8.1	КРКК	Консультация, допуск к экзамену	11	4	ПК-6.3	
8.2	КРКК	Экзамен	11	2	ПК-6.3	
8.3	Экзам ен	Подготовка к экзамену	11	18	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения практических работ и во время

контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости приведены в методических указаниях к выполнению практических заданий [Л3.1], используемых при подготовке к выполнению практических работ.

На примере практической работы №4 «Определение моментов инерции элементов привода исполнительного органа» студент должен знать ответы на вопросы:

1. Что такое момент инерции?
2. Как определяется момент инерции сплошного цилиндрического тела?
3. Как определяется момент инерции полого цилиндрического тела?
4. Как определяется момент инерции ротора электродвигателя?
5. Какие допущения приняты при расчете момента инерции зубчатого ко-леса?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Раскройте три основополагающих закона динамики.
2. Перечислите основные динамические параметры механической системы, дайте их определения.
3. Раскройте сущности определения «динамическая модель». Что представляет собой динамическая модель горной выемочной машины?
4. Назовите две задачи динамики. Опишите направления их решения.
5. Какие параметры характеризуют инерционные свойства движущегося тела? Как определяются характеристики инерционности элементов привода исполнительных органов горных машин?
6. Как определяется приведенный момент инерции шнекового исполнительного органа? Какой элемент привода является центром приведения?
7. Какие параметры характеризуют упругие свойства движущегося тела? Как определяются крутильные податливости элементов привода исполнительных органов горных машин?
8. Какие параметры характеризуют диссипативные свойства движущегося тела? Назовите основные источники диссипации энергии колебаний.
9. Изобразите и опишите структурные схемы различных видов машин (энергетических, рабочих, информационных, кибернетических).
10. Перечислите основные требования к электроприводу горных машин. Изобразите и опишите механическую и токовую характеристики двигателя.
11. Какие динамические модели асинхронных двигателей применяются для исследования рабочих процессов горных выемочных машин? Опишите динамическую модель асинхронного двигателя по Пинчуку-Вейцу.
12. Какие динамические модели асинхронных двигателей применяются для исследования рабочих процессов горных выемочных машин? Опишите динамическую модель асинхронного двигателя по Ривину.
13. Как рассчитывается амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) асинхронных двигателей? Приведите пример графика АЧХ асинхронного двигателя горной выемочной машины.
14. Перечислите и раскройте сущность задач динамического анализа подсистем привода исполнительных органов горных машин.
15. Перечислите правила разработки динамических моделей привода исполнительных органов горных машин.
16. На основе какого уравнения разрабатываются математические модели, описывающие динамическое поведение подсистем привода исполнительных органов?
17. Приведите типовые эквивалентные динамические модели электромеханических систем привода исполнительных органов очистных и проходческих комбайнов.
18. Какие два способа получения программных движений используются в современном машиностроении? Для каких машин может быть применен каждый из них?
19. Раскройте сущность принципа разомкнутого управления. Чем обусловлено наличие динамических ошибок законов движения?
20. Раскройте сущность принципа обратной связи.
21. В чем состоит силовой анализ механизмов? Какие задачи решаются при его проведении? Раскройте сущность принципа Даламбера.
22. Что такое вибрация? Каковы последствия воздействия вибрации на элементы конструкции горных машин и человека-оператора?
23. Какие параметры используют для характеристики колебательных движений? Раскройте сущность понятий «вибропрочность», «виброустойчивость».
24. Назовите и кратко охарактеризуйте основные способы и средства виброзащиты.
25. Назовите основные источники технологического шума на горных предприятиях. Перечислите подземные профессии, работники которых получают наиболее высокие дозы шума и вибрации.
26. Какое полезное применение в технике может находить вибрация? Назовите основные типы вибрационных машин, используемых в горном производстве.
27. Раскройте понятие напряженного состояния. Что подразумевается под эквивалентным напряженным состоянием?
28. Что такое прочность? Какие виды прочности Вам известны? Перечислите существующие гипотезы прочности. Какие из них не применяются в настоящее время? Почему?
29. Перечислите существующие гипотезы прочности. Назовите условие прочности в соответствии с гипотезой наибольших касательных напряжений.
30. Перечислите существующие гипотезы прочности. Назовите условие прочности в соответствии с энергетической гипотезой.
31. Перечислите существующие гипотезы прочности. Назовите условие прочности в соответствии с гипотезой Мора.

32. Что подразумевается под выносливостью материала? Раскройте сущность понятия «предел выносливости». Как определяется предел выносливости материала?
33. Как определяется коэффициент запаса прочности? Назовите условие надежности элемента конструкции.
34. Раскройте сущность понятия «накопленная повреждаемость». Как определяется относительная накопленная повреждаемость?

7.3. Тематика письменных работ

Тематика индивидуального задания по дисциплине связана с самостоятельным выполнением расчетно-графической работы на тему «Анализ динамических свойств электромеханической подсистемы привода исполнительных органов очистных комбайнов на стадии их проектирования» в соответствии с методическими рекомендациями [ЛЗ.2]. Указанное индивидуальное задание выполняется в рамках самостоятельной работы студента и направлено на приобретение студентами практических навыков при решении частных конкретных задач, входящих в структуру общего динамического анализа любых машин и агрегатов.

7.4. Критерии оценивания

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Чалова, М. Ю., Мишин, А. В., Шепелина, П. В. Основы динамики машин. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2017. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116054.html
Л2.2	Чалова, М. Ю., Мишин, А. В., Шепелина, П. В. Основы динамики машин. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2017. - 56 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116055.html
Л1.1	Ермак, В. Н., Дрыгин, М. Ю. Динамические процессы горных машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. - 70 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109104.html
ЛЗ.1	Лысенко Н. М., Степаненко Е. Ю. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Динамика и прочность" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7980.pdf
ЛЗ.2	Лысенко Н. М., Степаненко Е. Ю. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Динамика и прочность" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7981.pdf
Л1.2	Степаненко Е. Ю., Лысенко Н. М., Степаненко Е. Ю. Динамика и прочность горных машин [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов по специальности 21.05.04 "Горное дело" (специализация "Горные машины и оборудование"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/cd8140.pdf
Л2.3	Абдулхаков, К. А., Котляр, В. М., Сидорин, С. Г. Расчет на прочность элементов конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. - 119 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62576.html
Л1.3	Архангельский, А. В. Динамика и прочность машин [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 1998. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107120.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D v22 Учебная версия
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП1510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.10 Проектирование и конструирование горных
машин и оборудования**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Шабает О.Е.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и конструирование горных машин и оборудования»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью дисциплины является: освоение студентами основ теории работы мехатронных выемочных машин и комплексов оборудования; принципов оптимального проектирования и конструирования горных машин, комплексов и агрегатов высокого технического уровня; современных методов и средств исследования и испытаний горных машин в процессе их разработки, производства и эксплуатации; выявление путей модернизации горных машин и оборудования для повышения их технического уровня и конкурентоспособности.
Задачи:	
1.1	рассмотреть вопросы:
1.2	теории рабочих процессов функционирования мехатронных очистных и проходческих комплексов оборудования;
1.3	системного оптимального проектирования и создания горных машин, комплексов и агрегатов высокого технического уровня;
1.4	инженерных методов расчета и конструирования горных машин и оборудования; исследования и испытания машин в процессе их разработки, производства и эксплуатации; оценки соответствия параметров проектируемых машин с заданным комплексом критериев качества и требований технического задания (ТЗ) и научно-технической документации (НТД);
1.5	модернизации горных машин и оборудования с целью повышения их технического уровня и конкурентоспособности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Горные машины и оборудование
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Горные машины и комплексы (дополнительный курс)
2.2.4	Детали машин
2.2.5	Дисциплины конструкторской направленности
2.2.6	Теория надежности горных машин и оборудования
2.2.7	Моделирование рабочих процессов горных машин
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Техническая диагностика горных машин
2.3.2	Производственная практика
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Производственная практика
2.3.6	Государственный экзамен
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты горнотранспортных машин, оборудования и установок различного функционального назначения с учетом требований эргономики, уровня механизации и автоматизации производства и охраны труда, используя современные средства автоматизированного проектирования и передовой опыт разработки, конкурентоспособных изделий

ПК-5.2 : Принимает обоснованные инженерные решения по выбору параметров и конструкций проектируемых машин с учетом требований нормативно-технической документации, охраны труда, эргономики, уровня автоматизации производства и заказчика

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	принципы системного многокритериального проектирования горного ме-хатронного оборудования;
3.1.2	основы теории рабочих процессов и методы расчетов горных машин;
3.1.3	базовые конструктивно-компоновочные и конструктивно-технологические схемы прогрессивных функциональных машин;
3.1.4	методики обоснования и выбора основных технических параметров и области эффективного использования современных горных машин;
3.1.5	требования безопасности их работы, экономические и социальные требования к создаваемым машинам и оборудованию.
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять расчетные схемы и математические модели, адекватно отражающие свойства проектируемых машин и их рабочих процессов;
3.2.2	выполнять модельные исследования и принимать обоснованные инженерные решения по выбору параметров и конструкций горных машин с учетом требований НДТ и заказчика.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выбора и (или) разработки обеспечения интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления;
3.3.2	навык разработки проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;
3.3.3	умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;
3.3.4	навык разработки технической и нормативной документации для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности;
3.3.5	уметь рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;
3.3.6	способности выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации;
3.3.7	готовов осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 11 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 11 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Принципы и особенности оптимального проектирования горных машин и оборудования на основе системного подхода и мехатроники				
1.1	Лек	Исходные данные и прогрессивные направления проектирования и конструирования очистных и проходческих комбайнов	11	1	ПК-5.2	
1.2	Пр	Методики определения исходных данных для расчетов на прочность и выносливость транс-миссий приводов исполнительных органов выемочных комбайнов. Анализ КД12.10.041-99 и ОСТ12.44.197-81	11	2	ПК-5.2	
1.3	Ср	Принципы и особенности оптимального проектирования горных машин и оборудования на основе системного подхода и мехатроники	11	30	ПК-5.2	
		Раздел 2. Проектирование и конструирование подсистем выемочных машин				
2.1	Лек	Проектирование и конструирование рабочих органов выемочных машин	11	1	ПК-5.2	
2.2	Ср	Проектирование и конструирование подсистем выемочных машин	11	37	ПК-5.2	
		Раздел 3. Динамика основных подсистем выемочного комбайна				
3.1	Пр	Анализ динамических свойств подсистемы привода исполнительных органов выемочного (проходческого) комбайна	11	2	ПК-5.2	
3.2	Ср		11	26	ПК-5.2	
		Раздел 4. Проектирование и конструирование механизированных крепей				
4.1	Лек	Проектирование и конструирование систем гидропривода механизированных крепей	11	1	ПК-5.2	
4.2	Ср	Проектирование и конструирование механизированных крепей	11	26	ПК-5.2	
		Раздел 5. Проектирование и конструирование вспомогательных систем горных машин и комплексов				
5.1	Лек	Проектирование и конструирование систем управления горными машинами и комплексами	11	1	ПК-5.2	
5.2	Ср	Проектирование и конструирование вспомогательных систем горных машин и комплексов	11	8	ПК-5.2	
5.3	КРКК	Проектирование и конструирование вспомогательных систем горных машин и комплексов	11	9	ПК-5.2	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Общие принципы проектирования горных машин с учетом эксплуатационных и социальных требований.
2. Отраслевая система разработки и постановки на производство новых горных машин.
3. Этапы создания новых горных машин. Порядок разработки конструкторской документации.
4. Виды испытаний горных машин. Роль испытаний в создании, доводке и обеспечении качества серийно выпускаемых машин.
5. Принципы оптимального конструирования горных выемочных машин и отдельных сборочных единиц.
6. Принципы и порядок оптимального многокритериального проектирования горных машин.
7. Прогрессивные принципы проектирования и конструирования очистных комбайнов отечественного и зарубежного производства.
8. Сущность структурно-параметрической оптимизации горных машин. Примеры.
9. Анализ и выбор рациональных конструктивно-компоновочных схем очистных комбайнов.
10. Исходные данные и научно-техническая документация, используемые при проектировании горных машин: очистных комбайнов, проходческих комбайнов, механизированных крепей.
11. Определение основных конструктивных силовых и режимных параметров очистных комбайнов согласно ГОСТ 28600-90.
12. Проектирование и конструирование шнековых органов как органов разрушения и погрузки.
13. Определение погрузочной способности шнековых исполнительных органов. Пути устранения заштыбовки и усиленной циркуляции угля.
14. Проектирование и конструирование редукторных групп подсистем привода исполнительных органов очистных комбайнов.
15. Методика определения рациональных значений передаточного числа редуктора привода исполнительного органа очистных и проходческих комбайнов.
16. Проектирование и конструирование проходческих комбайнов избирательного действия со стреловидным исполнительным органом.
17. Исходные данные и методика определения основных параметров подсистем привода и подачи (качания) стреловидного исполнительного органа.
18. Расчет и конструирования гусеничных механизмов подачи проходческих комбайнов.
19. Методика оценки устойчивости очистных и проходческих комбайнов.
20. Особенности проектирования проходческих комбайнов с роторным исполнительным органом.
21. Проектирование и конструирование струговых установок.
22. Особенности проектирования очистных комбайнов для выемки пластов с углом падения 35-70°.
23. Проектирование и конструирование подсистем подачи очистных комбайнов с цепным и бесцепным тяговым органом.
24. Анализ динамики системы подачи очистных комбайнов с упругим (цепным) тяговым органом. Причины автоколебаний и способы их снижения.
25. Сравнение динамических свойств очистных комбайнов с цепным и бесцепным тяговым органом.
26. Способы снижения пульсации давлений в силовом контуре гидропривода механизмов подачи очистных комбайнов с бесцепным тяговым органом.
27. Математическая модель процесса движения очистных комбайнов с бесцепным тяговым органом. Решение уравнения движения комбайна и его анализ.
28. Статическая и динамическая характеристики асинхронных двигателей для привода очистных и проходческих комбайнов.
29. Характеристики режимов работы приводных двигателей очистных комбайнов. Определение номинального режима и его особенности.
30. Требования к величинам пускового и устойчивого моментов двигателей привода исполнительного органа очистных комбайнов.
31. Механические модели асинхронных двигателей (по Пинчуку-Вейцу и по Ривину). Характеристики динамических свойств приводных двигателей.
32. Выбор двигателя для привода исполнительного органа очистного комбайна с учетом особенностей режимов работы.
33. Характеристика выемочной машины как сложной динамико-энергетической системы.
34. Задачи и методики изучения динамических свойств подсистем привода исполнительных органов выемочных машин.
35. Динамические и математические модели привода исполнительного органа для определения собственных частот и форм колебаний.
36. Динамические и математические модели привода исполнительного органа для расчета АЧХ подсистем

«двигатель - трансмиссия - исполнительный орган».

37. Оценка взаимодействия двигателя с механической частью привода с помощью коэффициента связанности.

38. Динамические и математические модели для изучения динамических свойств подсистем подвески и регулирования положения исполнительных ор-ганов.

39. Методики определения динамических параметров подсистем подвески и регулирования положения исполнительных органов.

40. Особенности динамических свойств связанных подсистем привода и подвески и регулирования положения исполнительных органов.

41. Динамическая и математическая модели корпусной группы очистного комбайна для определения собственных частот колебаний.

42. Составление математических моделей динамики силовых подсистем очистных комбайнов с использованием уравнений Лагранжа второго рода.

43. Математическая модель (в матричной форме) очистного комбайна как трех взаимодействующих подсистем: подсистемы привода исполнительного органа, подсистемы подвески и регулирования положения исполнительных ор-ганов, подсистемы корпусной группы.

44. Постановка и порядок решения многокритериальной задачи оптими-зации динамических свойств очистных комбайнов.

45. Обоснование необходимости и целесообразности использования структурно-параметрической оптимизации динамических свойств очистных комбайнов.

46. Динамика подсистем подвески и регулирования положения исполни-тельных органов с виброзащитным устройством. Влияние параметров ветро-защитного устройства на надежность шнековых комбайнов.

47. Структурные схемы надежности шнековых исполнительных органов с ВЗУ и серийной конструкции. Сравнительный анализ показателей надежности.

48. Проектирование и конструирование взрывозащищенного электро-оборудования горных машин. Чертежи безопасности.

49. Основные закономерности взаимодействия механизированных крепей с кровлей и почвой пласта.

50. Особенности взаимодействия механизированных крепей с кровлей и почвой.

51. Определение упругой податливости гидрокрепи и времени работы ее в режиме нарастающего сопротивления.

52. Исходные данные и научно-техническая документация для проекти-рования механизированных крепей.

Основные положения ГОСТ 28597-90.

53. Основные положения методики проектирования механизированных крепей.

54. Обоснование и выбор конструктивной схемы и параметров секции механизированных крепей.

55. Анализ и проектирование механизмов связи ограждения с основанием на базе шарнирного четырехзвенника.

56. Анализ стабильности рабочего сопротивления секций щитовой меха-низированной крепи (2-х стоечных и 4-х стоечных) в пределах рабочего диапа-зона раздвижности.

57. Особенности конструирования и расчета на прочность и устойчивость гидростоек механизированных крепей.

58. Обоснование и выбор рациональных конструкций перекрытий, осно-ваний и ограждений щитовых механизированных крепей.

59. Марки конструкционных сталей, применяемых для изготовления ме-таллоконструкций механизированных крепей. Особенности технологии изго-товления. Пути снижения материалоемкости.

60. Марки легированных конструкционных сталей, виды термообработки и прочностные характеристики, используемые для изготовления тяжело нагруженных деталей редукторных групп выемочных машин.

61. Физические основы процесса формирования экстренных нагрузок в приводе исполнительного органа очистного комбайна.

62. Расчетная схема и методика определения максимально возможных нагрузок в подсистеме привода исполнительного органа с виброзащитными устройствами.

63. Понятие о динамическом пределе текучести. Особенности проявления прочностных свойств конструкционных сталей при скоростном (ударном) нагружении.

64. Конструктивные параметры и показатели прочности круглозвенных тяговых цепей, регламентируемые ГОСТ 25996-97.

65. Вид заготовок, марки сталей, вид термообработки и прочностные ха-рактеристики, используемые для изготовления гидростоек и гидродомкратов.

66. Способы регулирования подачи жидкости в насосных станциях меха-низированных крепей. Прогрессивные направления проектирования насосных агрегатов.

67. Проектирование механизмов подачи очистных комбайнов с цепной системой перемещения и объемной гидropередачей.

68. Требования к стоечным предохранительным клапанам. Конструкции и характеристики клапанов типа ЭКП и ГВНТ.

69. Особенности и направления совершенствования систем управления современных щитовых крепей.

70. Вероятностный метод расчета на прочность деталей горных машин.

71. Исходные данные для расчета деталей трансмиссий привода исполни-тельного органа выемочных машин на прочность и долговечность.

72. Виды и методы испытаний горных машин.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Почему для заданных условий целесообразно применять ра-диальные резцы типа ЗР4-80?

2. Каковы преимущества расстановки резцов по схеме с возрас-

тающим шагом резания в сторону выработанного пространства?

3. Какими конструктивными и режимными параметрами определяется производительность шнекового И.О.: по отделению угля от массива пласта; по погрузке угля на конвейер?

Привести формулы с указанием размерностей физических величин и определить численное значение $Q_{отд}$ и $Q_{погр}$ применительно к рассматриваемой задаче.

4. Каково влияние числа погрузочных лопастей N_z и угла их подъема на свободный объем шнека и его погрузочную способность?

5. Какие конструктивные решения позволяют повысить погрузочную способность шнековых И.О. очистных комбайнов?

1. Какова форма стружки резцами шнековых И.О., приведите формулы для расчета h_{max} и $h_{ср}$ для резцов опережающего шнека.

2. Почему при решении данной задачи можно использовать средние значения сечений среза $S_{ср} = t \cdot h$ сил резания Z и подачи Y ?

3. Почему при расчете сил резания и подачи на резцах отстающего шнека учитывается коэффициент ослабления $\cos \beta = 0,75$?

4. Какие факторы оказывают влияние на силу резания острым резцом? Расшифруйте все физические величины и коэффициенты в формуле (2.39).

5. Приведите формулу (2.38) к виду $Z = HW \cdot S \cdot K$ и раскройте физический смысл величин: HW , S и коэффициента

$K = K_{з.к} \cdot K_{у.к} \cdot K_{ф.к} \cdot K_{пр.к} \cdot \sec \beta$.

6. Сопоставьте в процентном отношении нагрузки на опережающем и отстающем шнеках. Соответствуют ли они соотношению пачек угля, разрушаемых ими?

1. Расшифруйте обозначения и физический смысл символов величин, входящих в формулу (2.68).

2. Дайте определение и необходимые пояснения характеристик номинального режима работы приводного электродвигателя очистного комбайна.

31

3. Расшифруйте обозначения и физический смысл величин в формуле (2.75). Почему устойчивый момент приводного электродвигателя зависит от частотного спектра внешней нагрузки и амплитудно-частотной характеристики двигателя?

4. Укажите способы повышения устойчивого момента электродвигателя и производительности комбайна.

5. Достоинства и недостатки однодвигательного группового привода рабочих органов (резания и подачи) очистного комбайна.

6. Какой тип комбайна (1ГШ68, РКУ13, КДК500) мог бы обеспечить более высокую производительность в заданных условиях?

1. Какие конструктивные и режимные параметры шнековых ИО очистных комбайнов определяют производительность по отделению

39

угля от массива пласта и выгрузке отделенного угля на конвейер?

2. Какие факторы (параметры) затрудняют выполнение условия $Q_{пог} \geq Q_{отд}$?

3. Какие детали обеспечивают осевую фиксацию шнека на валу при действии осевых нагрузок от резания угля и его погрузки на конвейер?

4. Какие принципы оптимального конструирования не реализованы в шнековых ИО комбайнов серийного производства?

5. Какие из известных принципов оптимального конструирования являются наиболее важными и эффективными?

6. Можно ли обеспечить равнопрочность (и равноресурсность) всех элементов (деталей) шнековых ИО только за счет оптимизации выбора конструкционных материалов деталей и вида их термообработки?

7. Обоснуйте виды термоупрочняющей обработки для деталей, изготавливаемых из сталей, указанных в таблице.

8. Почему для соединения ступицы 5 с корпусом шнека 3 посредством штифтов 4 не применяется способ, основанный на увеличении числа параллельно работающих элементов.

9. По какой посадке целесообразно сопрягать штифт с корпусом шнека и со ступицей? Привести объяснение с указанием полей допусков сопрягаемых деталей.

10. Назовите достоинства и недостатки конструкции, предусмат-

ривающей соединении шнека с приводным валом посредством эксцентриковой втулки.

11. Какие конструктивные решения могут обеспечить повышение надежности ИО и узла его соединения с приводом?

7.3. Тематика письменных работ

Возможная тематика курсовых проектов:

- «Спроектировать двухскоростной редуктор привода исполнительного органа выемочного комбайна заданного типа»;
- «Спроектировать встроенный механизм подачи очистного комбайна с гидравлическим (электрическим) вариатором скорости»;
- «Спроектировать подсистему привода исполнительного органа выемочного комбайна с виброзащитным устройством»;
- «Спроектировать опорно-направляющие узлы корпуса очистного комбайна с виброзащитными устройствами»;
- «Спроектировать систему подвески и регулирования положения исполнительного органа очистного (проходческого) комбайна»;
- «Модернизировать секцию механизированной крепи поддерживающе оградительного типа с рациональными кинематическими и силовыми параметрами для пластов заданной мощности и определенного сочетания свойств боковых пород»;
- «Спроектировать высоконапорный насосный агрегат высокого технического уровня для систем гидропривода механизированных крепей» и др.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Обучающийся выполняет курсовую работу / курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы / курсового проекта.

По результатам защиты курсовой работы / курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|---|
| 8.3.1 | OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D v22 Учебная версия |
|-------|---|

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации грузов; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.2	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01.11 Техническая диагностика горных машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Потапов В.Г.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Техническая диагностика горных машин»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов знаний и навыков по определению фактического технического состояния горной техники с применения различных методов и средств технической диагностики.
Задачи:	
1.1	Цель преподавания дисциплины достигается решением задач по углублению знаний, приобретению умения и овладению навыков в части выбора методов и средств технической диагностики для эффективной и безопасной эксплуатации горных машин и оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Охрана труда
2.2.2	Основы мехатроники горных машин и оборудования
2.2.3	Теория надежности горных машин и оборудования
2.2.4	Горные машины и комплексы
2.2.5	Горные машины и оборудование подземных горных работ
2.2.6	Механическое оборудование карьеров
2.2.7	Электрооборудование и электроснабжение
2.2.8	Подъемные установки горных предприятий
2.2.9	Горные машины и оборудование как мехатронные объекты
2.2.10	Эксплуатация горных машин и оборудования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-10	Способен проводить патентные исследования горнотранспортных машин различного функционального назначения и заниматься изобретательской деятельностью
ПК-10.2	Осуществляет выбор методов и средств технической диагностики, обеспечивающих своевременное и достоверное определение дефектов элементов и систем горнотранспортных машин и оборудования, для эффективной и безопасной их эксплуатации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы технологии диагностирования машин и механизмов; методы технической диагностики; основные виды технического состояния объектов диагностирования; приборы и методы неразрушающего контроля; виды и причины раз-рушения и износа деталей горных машин; методы прогнозирования ресурса горных машин; основные нормативные и регламентирующие документы, применяемые при диагностировании горных машин
3.2	Уметь:
3.2.1	Устанавливать причину повреждения или износа детали; выбирать известную или разрабатывать новую диагностическую модель; составлять алгоритм диагностирования; выбирать подходящие методы и средства диагностирования для эффективной реализации алгоритма диагностирования в реальных условиях эксплуатации горных машин и оборудования
3.3	Владеть:
3.3.1	Выбора методов и средств технической диагностики для эффективной и безопасной эксплуатации горных машин и оборудования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 11 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Техническая диагностика горных машин и оборудования				
1.1	Ср	Место технической диагностики (ТД) в системе поддержания работоспособности ГШО.	11	8	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.2	Ср	История технической диагностики горных машин (ТДГМ).	11	8	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.3	Ср	Классификация горно-шахтного оборудования (ГШО).	11	8	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.4	Лек	Основные термины, определения, цели и задачи ТД.	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.5	Ср	Надежность оборудования.	11	8	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.6	Лек	Основы диагностирования технического состояния оборудования.	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

1.7	Ср	Система диагностирования, диагностические признаки и методы диагностирования ГМ.	11	8	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.8	Ср	Общая характеристика технических средств диагностики. Анализ диагностического сигнала.	11	8	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.9	Ср	Общие подходы к диагностированию электрогидромеханического горного оборудования.	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.10	Ср	Изучение лекционного материала. подготовка к лабораторным работам	11	3	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
		Раздел 2. Основные неисправности узлов и агрегатов горных машин				
2.1	Ср	Определение неисправностей оборудования ГМ. Основы.	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.2	Ср	Закономерности потери работоспособности ГШО в процессе эксплуатации.	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.3	Ср	Диагностирование гидропривода ГМ.	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.4	Ср	Диагностирование механизма подачи комбайна очистного (КО).	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.5	Ср	Диагностирование механических передач ГМ.	11	1	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.6	Ср	Виброакустическая диагностика ГМ.	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.7	Ср	Общие методы диагностики при определении не-исправностей в гидросистемах и электромоторах горного оборудования и их устранение	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.8	Лаб	Диагностическая модель технического состояния комбайна очистного (КО) для полого-наклонных пластов (Структурно-следственная схема диагностирования): органа разрушения (ОР); привода ОР (электромотор, редукторная группа); механизма перемещения (МП) (гидравлический, электрический (встроенный, вынесенный), гидросистемы. Способы восстановления работоспособности КО	11	4	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.9	Ср	Диагностическая модель технического состояния комбайна очистного (КО) для крутых пластов (Структурно-следственная схема диагностирования): ПОР; МП вынесенный (гидравлический, механический). Способы восстановления работоспособности КО	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4

2.10	Ср	Диагностическая модель технического состояния механизированных крепей лавы, способы восстановления их работоспособности	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4
2.11	Ср	Диагностическая модель технического состояния комбайнов проходческих, способы восстановления их работоспособности	11	2	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4
		Раздел 3. Прогнозирование технического состояния объектов диагностирования				
3.1	Ср	Прогнозирование технического состояния машин. Термины и определения.	11	4	ПК-10.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Ср	Исходные данные для прогнозирования.	11	8	ПК-10.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Ср	Понятия, связанные с прогнозированием.	11	8	ПК-10.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
		Раздел 4. Прогнозирование работоспособности техники				
4.1	Ср	Прогнозирование остаточного ресурса оборудования.	11	10	ПК-10.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Э5
4.2	Ср	Нормативные документы, модели, критерии технического состояния.	11	10	ПК-10.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Э5
		Раздел 5. Промежуточная аттестация				
5.1	КРКК	Консультация перед экзаменом, допуск к экзамену	11	4	ПК-10.2	
5.2	КРКК	Экзамен	11	2	ПК-10.2	
5.3	Экзам ен	Подготовка к экзамену	11	18	ПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Текущий опрос на лабораторных работах состоит из вопросов по знанию конструкции и принципа действия изучаемого объекта диагностирования знание которых необходимы при изучении темы проводимого лабораторного занятия, например:
«Охарактеризуйте конструктивные особенности гидравлического механизма перемещения типа 1Г405 и принцип действия с позиций диагностирования его технического состояния с целью восстановления работоспособности».

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Место технической диагностики в обеспечении работоспособности ГШО при реактивном (реагирующем) профилактическом обслуживании (РПО).
2. Место технической диагностики в обеспечении работоспособности ГШО при обслуживании по регламенту или планово-профилактическом обслуживании (ППР).
3. Место технической диагностики в обеспечении работоспособности ГШО при обслуживании по фактическому техническому состоянию (ОФС).
4. Место технической диагностики в обеспечении работоспособности ГШО при проактивном или предотвращающем обслуживании (ПАО).
5. Место технической диагностики в обеспечении работоспособности ГШО при концепции «НадО:2010» (комбинированная концепция надежности оборудования).
6. Общие сведения. История технической диагностики горных машин (ТДГМ).
7. Классификация горно-шахтного оборудования ГШО).
8. Основные термины, определения технической диагностики.
9. Задачи технической диагностики.
10. Основные понятия надежности оборудования, применяемые в технической диагностике.
11. Цель, задачи виды технического диагностирования.
12. Предпосылки создания структурно-следственной схемы ОД.
13. Контроле-пригодность ГШО.
14. Методы выбора параметров диагностирования.
15. Общая характеристика технических средств диагностики.
16. Анализ диагностического сигнала.
17. Система диагностирования, диагностические признаки и методы диагностирования горных машин.
18. Методы обнаружения неисправностей машин.
19. Методы обнаружения деталей машин.
20. Закономерности потери работоспособности ГШО в процессе эксплуатации. (Изменение технического состояния ГШО в процессе эксплуатации)
21. Диагностирование гидропривода ГМ. (Методы диагностирования гидро-приводов; Схемы включения комплекта приборов при диагностировании гидросистемы; Аппаратура измерительная и контроля).
22. Диагностирование механизма подачи комбайна очистного
23. Диагностирование механических передач ГМ
24. Виброакустическая диагностика горных машин
25. Прогнозирование технического состояния (ТС) машин. Исходные данные для прогнозирования.
26. Прогнозирование технического состояния (ТС) машин. Понятия, связанные с прогнозированием.
27. Прогнозирование технического состояния (ТС) машин. Модели развития неисправностей.
28. Прогнозирование технического состояния (ТС) машин. Общая процедура прогнозирования.
29. Прогнозирование технического состояния (ТС) машин. Методы моделирования отказа.
30. Определение ресурса горной техники.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика контрольного задания связана с самостоятельным выполнением контрольного задания по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях и изучаются студентом самостоятельно в соответствии с руководством по эксплуатации (РЭ) предложенного объекта диагностирования (ОД).

7.4. Критерии оценивания

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части ма-териала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Лозовая, С. Ю. Математические основы надежности горных машин и оборудования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. - 218 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/57274.html
Л1.1	Волков, Ю. В. Системы технического диагностирования, автоматического управления и защиты. Ч.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 118 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102471.html
Л1.2	Волков, Ю. В. Системы технического диагностирования, автоматического управления и защиты [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 172 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83276.html
Л2.2	Токарев, А. О., Мироненко, И. Г. Отказы деталей машин. Анализ причин, техническая диагностика и профилактика [Электронный ресурс]:учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 220 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98441.html
Л1.3	Чиченев, Н. А. Техническая диагностика технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 256 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129529.html
ЛЗ.1	Потапов В. Г. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Техническая диагностика горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8375.pdf
ЛЗ.2	Потапов В. Г. Методические рекомендации к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Техническая диагностика горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8380.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 20911-89. Межгосударственный стандарт. Техническая диагностика. Термины и определения. Technical diagnostics. Terms and definitions : дата введения 01.01.91. - Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2009. – 11 с.
Э2	ГОСТ 18322—2016. Межгосударственный стандарт. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. Maintenance and repair system of engineering. Terms and definitions : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2017-09-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2017. 16 с.
Э3	ГОСТ Р ИСО13381-1—2016. Контроль состояния и диагностика машин. Прогнозирование технического состояния : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2016-11-24 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 24 с.
Э4	ГОСТ Р 27.102-2021. Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2022-01-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - Изд. официальное. – Москва : Российский институт стандартизации. 2021. – 40 с.
Э5	НПА ОП 10.0-3.01-90 (НАОП 1.1.30-8.01-90) Нормативы по безопасности за-бойных машин, комплексов и агрегатов. МУП СССР. Государственный коми-тет СССР по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике. Утверждено Госпромнадзором СССР 15.06.1990, Минист-стерством угольной промышленности СССР 25.06.1990. Согласовано с Цен-тральным советом профсоюза работников угольной промышленности 06.09.1990. 102 с.
Э6	Должностная инструкция специалиста по техническому диагностированию и освидетельствованию технических устройств (инженера-диагноста, инженера по техническому диагностированию и освидетельствованию технических устройств) (профессиональный стандарт "Специалист в сфере промышленной безопасности").
Э7	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ. Специалист в сфере промышленной безопасности. УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной за-щиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 года N 911н.

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 1.011 - Стендовая специальных методов обеспечения качества для проведения лабораторных занятий : стенд "Режущий инструмент"; стенд для центрирования валов; преобразователь мощности; динамометры ДОСМ, ДПУ; осциллограф Н-008; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам
9.3	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01.12 Моделирование рабочих процессов горных
машин**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Горные машины

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Шабает О.Е.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Моделирование рабочих процессов горных машин»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование комплекса знаний и практических навыков, необходимых для решения прикладных задач в области моделирования рабочих процессов горных машин при их проектировании
Задачи:	
1.1	- изучение математических моделей основных функционально законченных элементов горной машины,
1.2	- принципов составления математических моделей горных машин как многомассовой системы переменной структуры,
1.3	- установление закономерностей формирования нагрузок в силовых системах горной машины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Физика
2.2.3	Горные машины и комплексы
2.2.4	Горные машины и оборудование
2.2.5	Теоретическая механика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Системы автоматизированного проектирования горных машин
2.3.2	Проектирование и конструирование горных машин и оборудования
2.3.3	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен разрабатывать математические, физические и виртуальные модели горнотранспортных машин различного функционального назначения, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники, и использовать средства конструкторской, технологической информатики и автоматизированного проектирования

ПК-7.3 : Формализует технические объекты, составляет и реализует в программной среде математические модели транспортных систем, путем имитационного моделирования устанавливает закономерности влияния параметров машины и внешней среды на ее силовые и энергетические характеристики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теорию рабочих процессов горных машин
3.2	Уметь:
3.2.1	формализовать рабочие процессы, протекающие в силовых системах горных машин
3.3	Владеть:
3.3.1	анализа результатов моделирования рабочих процессов в горных машинах;
3.3.2	разработки рекомендаций по выбору параметров горных машин

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
Неделя	17 4/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	4	4	6	6	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	4	4	6	6	10	10
Контактная работа	6	6	12	12	18	18
Сам. работа	66	66	60	60	126	126
Итого	72	72	72	72	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 9,10 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Исследование процесса разрушения забоя шнековым исполнительным органом				
1.1	Лаб	Исследование влияния схемы разрушения забоя на показатель удельных энергозатрат. Определение оптимальной схемы разрушения	9	1	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Лаб	Выбор рационального значения диаметра шнекового исполнительного органа	9	1	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.3	Лаб	Определение параметров схемы набора шнекового исполнительного органа	9	1	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.4	Лаб	Определение составляющих вектора внешнего возмущения для плоской модели при разрушении горного массива	9	1	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.5	КРКК	Исследование процесса разрушения забоя шнековым исполнительным органом	9	2	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.6	Ср	Исследование влияния схемы разрушения забоя на показатель удельных энергозатрат. Определение оптимальной схемы разрушения	9	16	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.7	Ср	Выбор рационального значения диаметра шнекового исполнительного органа	9	16	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.8	Ср	Определение параметров схемы набора шнекового исполнительного органа	9	16	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.9	Ср	Определение составляющих вектора внешнего возмущения для плоской модели при разрушении горного массива	9	18	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Исследования рабочих процессов основных узлов очистного комбайна				
2.1	Лаб	Исследование влияния параметров схемы набора шнекового исполнительного органа на составляющие вектора внешнего возмущения	10	1	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Исследование движения очистного комбайна с цепным тяговым органом	10	1	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.3	Лаб	Математическое моделирование рабочих процессов в асинхронном электродвигателе	10	2	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.4	Лаб	Исследование влияния движения очистного комбайна на моментную характеристику асинхронного электродвигателя	10	2	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.5	КРКК	Исследования рабочих процессов основных узлов очистного комбайна	10	6	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

2.6	Ср	Исследование влияния параметров схемы набора шнекового исполнительного органа на составляющие вектора внешнего возмущения	10	15	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.7	Ср	Исследование движения очистного комбайна с цепным тяговым органом	10	15	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.8	Ср	Математическое моделирование рабочих процессов в асинхронном электродвигателе	10	15	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.9	Ср	Исследование влияния движения очистного комбайна на момент -ную характеристику асинхронного электродвигателя	10	15	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Какие конструктивные и режимные параметры шнековых исполнительных органов очистных комбайнов определяют производительность по отделению угля от массива пласта и выгрузке отделенного угля на конвейер?
2. Какие детали обеспечивают осевую фиксацию шнека на валу при действии осевых нагрузок от резания угля и его погрузки на конвейер?
3. Какие принципы оптимального конструирования не реализованы в шнековых исполнительных органах комбайнов серийного производства?
4. Какие из известных принципов оптимального конструирования являются наиболее важными и эффективными?
5. Можно ли обеспечить равнопрочность (и равноресурсность) всех элементов (деталей) шнековых исполнительных органов только за счет оптимизации выбора конструкционных материалов деталей и вида их термообработки?
6. Обоснуйте виды термоупрочняющей обработки для деталей, изготавливаемых из сталей, указанных в таблице.
7. Почему для соединения ступицы 5 с корпусом шнека 3 посредством штифтов 4 не применяется способ, основанный на увеличении числа параллельно работающих элементов?
8. По какой посадке целесообразно сопрягать штифт с корпусом шнека и со ступицей? Привести объяснение с указанием полей допусков сопрягаемых деталей.
9. Назовите достоинства и недостатки конструкции, предусматривающей соединение шнека с приводным валом посредством эксцентриковой втулки.
10. Какие конструктивные решения могут обеспечить повышение надежности исполнительного органа и узла его соединения с приводом?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Общие принципы проектирования горных машин с учетом эксплуатационных и социальных требований.
2. Отраслевая система разработки и постановки на производство новых горных машин.
3. Этапы создания новых горных машин. Порядок разработки конструкторской документации.
4. Виды испытаний горных машин. Роль испытаний в создании, доводке и обеспечении качества серийно выпускаемых машин.
5. Принципы оптимального конструирования горных выемочных машин и отдельных сборочных единиц.
6. Принципы и порядок оптимального многокритериального проектирования горных машин.
7. Прогрессивные принципы проектирования и конструирования очистных комбайнов отечественного и зарубежного производства.
8. Сущность структурно-параметрической оптимизации горных машин. Примеры.
9. Анализ и выбор рациональных конструктивно-компоновочных схем очистных комбайнов.
10. Исходные данные и научно-техническая документация, используемые при проектировании горных машин: очистных комбайнов, проходческих комбайнов, механизированных крепей.
11. Определение основных конструктивных силовых и режимных параметров очистных комбайнов согласно ГОСТ 28600-90.
12. Проектирование и конструирование шнековых органов как органов разрушения и погрузки.

13. Определение погрузочной способности шнековых исполнительных органов. Пути устранения заштыбовки и усиленной циркуляции угля.
14. Проектирование и конструирование редукторных групп подсистем привода исполнительных органов очистных комбайнов.
15. Методика определения рациональных значений передаточного числа редуктора привода исполнительного органа очистных и проходческих комбайнов.
16. Проектирование и конструирование проходческих комбайнов избирательного действия со стреловидным исполнительным органом.
17. Исходные данные и методика определения основных параметров подсистем привода и подачи (качания) стреловидного исполнительного органа.
18. Расчет и конструирования гусеничных механизмов подачи проходческих комбайнов.
19. Методика оценки устойчивости очистных и проходческих комбайнов.
20. Особенности проектирования проходческих комбайнов с роторным исполнительным органом.
21. Проектирование и конструирование струговых установок.
22. Особенности проектирования очистных комбайнов для выемки пластов с углом падения 35-70°.
23. Проектирование и конструирование подсистем подачи очистных комбайнов с цепным и бесцепным тяговым органом.
24. Анализ динамики системы подачи очистных комбайнов с упругим (цепным) тяговым органом. Причины автоколебаний и способы их снижения.
25. Сравнение динамических свойств очистных комбайнов с цепным и бесцепным тяговым органом.
26. Способы снижения пульсации давлений в силовом контуре гидропривода механизмов подачи очистных комбайнов с бесцепным тяговым органом.
27. Математическая модель процесса движения очистных комбайнов с бесцепным тяговым органом. Решение уравнения движения комбайна и его анализ.
28. Статическая и динамическая характеристики асинхронных двигателей для привода очистных и проходческих комбайнов.
29. Характеристики режимов работы приводных двигателей очистных комбайнов. Определение номинального режима и его особенности.
30. Требования к величинам пускового и устойчивого моментов двигателей привода исполнительного органа очистных комбайнов.
31. Механические модели асинхронных двигателей (по Пинчуку-Вейцу и по Ривину). Характеристики динамических свойств приводных двигателей.
32. Выбор двигателя для привода исполнительного органа очистного комбайна с учетом особенностей режимов работы.
33. Характеристика выемочной машины как сложной динамико-энергетической системы.
34. Задачи и методики изучения динамических свойств подсистем привода исполнительных органов выемочных машин.
35. Динамические и математические модели привода исполнительного органа для определения собственных частот и форм колебаний.
36. Динамические и математические модели привода исполнительного органа для расчета АЧХ подсистем «двигатель - трансмиссия - исполнительный орган».
37. Оценка взаимодействия двигателя с механической частью привода с помощью коэффициента связанности.
38. Динамические и математические модели для изучения динамических свойств подсистем подвески и регулирования положения исполнительных органов.
39. Методики определения динамических параметров подсистем подвески и регулирования положения исполнительных органов.
40. Особенности динамических свойств связанных подсистем привода и подвески и регулирования положения исполнительных органов.
41. Динамическая и математическая модели корпусной группы очистного комбайна для определения собственных частот колебаний.
42. Составление математических моделей динамики силовых подсистем очистных комбайнов с использованием уравнений Лагранжа второго рода.
43. Математическая модель (в матричной форме) очистного комбайна как трех взаимодействующих подсистем: подсистемы привода исполнительного органа, подсистемы подвески и регулирования положения исполнительных органов, подсистемы корпусной группы.
44. Постановка и порядок решения многокритериальной задачи оптимизации динамических свойств очистных комбайнов.
45. Обоснование необходимости и целесообразности использования структурно-параметрической оптимизации динамических свойств очистных комбайнов.
46. Динамика подсистем подвески и регулирования положения исполнительных органов с виброзащитным устройством. Влияние параметров ветрозащитного устройства на надежность шнековых комбайнов.
47. Структурные схемы надежности шнековых исполнительных органов с ВЗУ и серийной конструкции. Сравнительный анализ показателей надежности.

7.3. Тематика письменных работ

Не предусмотрено

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ,

контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Гуляев В. Г. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Ч.1 : Выемочные комбайны (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2011. - 322 с. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9957.pdf
Л2.1	Гуляев В. Г., Лысенко Н. М. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Ч. 2 : Механизированные крепи и насосные станции (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 123 с. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd1349.pdf
Л1.2	Гуляев В. Г., Косарев И. В. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Ч. 3 : Струговые установки и автоматизированные струговые комплексы (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: УНИТЕХ, 2018. - 248 с. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8581.pdf
Л3.1	Шабаетов О. Е., Бридун И. И., Зинченко П. П. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Моделирование рабочих процессов горных машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7987.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.316 - Компьютерный класс для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) : компьютеры, столы компьютерные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.01 Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Грудачев А.Я.

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области проведения научных исследований, и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы;
1.2	приобретение опыта проведения научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Ознакомительная практика (часть 1)
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Математическое моделирование транспортных систем
2.3.2	Транспортная логистика горных предприятий
2.3.3	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-9 : Способен участвовать в научно-исследовательских разработках новейших образцов горнотранспортных машин, в том числе мехатронного класса, и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих машин, их элементов и подсистем, а также необходимого программно-алгоритмического обеспечения

ПК-9.3 : Осуществляет планирование экспериментальных исследований горнотранспортных машин и оборудования различного функционального назначения, выбирает средства измерений и разрабатывает измерительную систему, выполняет статистическую обработку и интерпретацию результатов экспериментальных исследований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- приёмы постановки целей и задач научных /проектных исследований;
3.1.2	- методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов
3.2	Уметь:
3.2.1	- систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машиностроительного производства;
3.2.2	- ставить цели и определять задачи при организации научных и проектных исследований;
3.2.3	- планировать проведение научных/проектных исследований;
3.2.4	- выбирать и составлять план эксперимента;
3.2.5	- использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при проведении исследований;
3.2.6	- анализировать результаты исследований, включая построение математических моделей объекта исследований, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции;
3.2.7	- грамотно представлять результаты исследовательской и проектной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	- опытом поиска и анализа современной научно-технической информации;
3.3.2	- навыками организации и проведения экспериментальных исследований в области горно-транспортных машин

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Постановка целей и задач исследования.				
1.1	Лек	Актуальность НИР. Выбор объекта и предмета исследования. Формулировка цели, задач для достижения цели. Анализ последних публикаций по теме исследований. Патентные исследования	3	1	ПК-9.3	Л1.2 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	6	ПК-9.3	Л3.1
		Раздел 2. Разработка программы исследования				
2.1	Лек	Разработка программы и методики исследований. Выбор методов /методики проведения исследования.	3	1	ПК-9.3	Л1.1 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	6	ПК-9.3	Л3.1
		Раздел 3. Содержание отчета по НИР				
3.1	Лек	Типографские требования. Структура диссертации. Оформление титульного листа, оглавления, текста диссертации, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложений.	3	1	ПК-9.3	Л1.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	12	ПК-9.3	Л3.1
		Раздел 4. Планирование эксперимента				
4.1	Лек	Составление плана эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели. Анализ результатов исследований.	3	1	ПК-9.3	Л1.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	12	ПК-9.3	Л3.1
		Раздел 5. Информационное и программное обеспечение научных исследований				
5.1	Лек	Обработка результатов эксперимента. Программное обеспечение научных исследований	3	1	ПК-9.3	Л1.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	12	ПК-9.3	Л3.1
		Раздел 6. Подготовка презентации				
6.1	Лек	Требования к оформлению презентации по научной работе. Формулирование выводов по результатам исследования. Создание и использование видеопрезентаций.	3	1	ПК-9.3	Л1.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	12	ПК-9.3	Л3.1
6.3	КРКК	Консультации	3	6	ПК-9.3	Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Научно-технический прогресс и инженерная деятельность.
2. Планирование научных исследований.
3. Основные этапы научного исследования.
4. Общая классификация методов научных исследований; общенаучные методы.
5. Методы научных исследований эмпирического уровня.
6. Методы научных исследований теоретического уровня.
7. Математическое моделирование.
8. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
9. Общая характеристика математических методов в научных исследованиях.
10. Оптимизационные исследования.
11. Имитационное моделирование.
12. Наука, как специфический род занятий человека, его содержание и цель.
13. Технические науки и техническая политика. Задачи и содержание технических наук.
14. Знание и познание; истинное, абсолютное и относительное значение.
15. Мышление и понятие; виды понятий – перечислить и дать характеристики.
16. Суждение и умозаключение. Две категории умозаключений.
17. Основные этапы процесса научного исследования.
18. Научная идея, гипотеза и закон.
19. Научная теория: определение, структура.
20. Системный анализ, основные этапы системного анализа.
21. Цель научного исследования, объект и предмет научного исследования.
22. Фундаментальные и прикладные исследования.
23. Последовательность выполнения научно – исследовательской работы (основные этапы).

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Цели и задачи теоретических исследований. Состав теоретических исследований.
2. Основные стадии теоретических исследований.
3. Дайте общую характеристику математических методов в научных исследованиях.
4. Математическая формулировка задачи исследования и математическая модель, выбор вида математической модели, виды ее контроля.
5. Дайте определение научного эксперимента. Виды экспериментов, классификация экспериментов.
6. Лабораторный и натурный эксперименты, обычные и модельные.
7. Пассивный и активный эксперименты, социометрический эксперимент.
8. Основные концепции математического эксперимента, обеспечивающие реализацию задач исследования. Структурная схема эксперимента.
9. Этапы технологического цикла вычислительного эксперимента.
10. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований, суть измерений. Метрология - как наука об измерениях.
11. Основные проблемы (задачи) и методы метрологии.
12. Эталоны и средства измерений, метрологическая служба.
13. Методы измерений: прямые, косвенные, абсолютные и относительные. 14. Совокупные и совместные методы измерения, непосредственные и сравнительные оценки результатов измерений.
15. Средства измерения, меры, измерительные приборы, установки и системы.
16. Технические характеристики средств измерения: погрешность, точность, стабильность, чувствительность, диапазон измерений.
17. Классы точности измерительных приборов. Проверка приборов на точность, организация проверки.

18. Технология машиностроения, как направление науки, ее цель и задачи.
19. Основные периоды развития технологии машиностроения с 1930 г. по настоящее время.
20. Направления научных исследований в технологии машиностроения.
21. Имитационные модели информационных систем (определение).
22. Пять особенностей применения метода исследования информационных систем.
23. Основные достоинства и недостатки метода имитационного моделирования.
24. Основные составляющие имитационной модели: компоненты, параметры переменные, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции.
25. В чем заключается суть машинного эксперимента с имитационной моделью.
26. Функциональные действия (ФД) при реализации имитационной модели. Упрощенные действия (ФД/). Что порождает ошибки имитации процесса функционирования реальной системы.
27. Классификация имитационных моделей по четырем признакам.
28. Два механизма системного времени: с использованием постоянных или переменных временных интервалов (шагов); с использованием переменных временных интервалов (моделирование по особым состояниям).
29. Дайте определение понятии: класс объектов, работа (активность), события, процесс, фаза процесса. Опишите их взаимосвязь в имитационной модели и при ее реализации.
30. Общие черты (этапы) машинного эксперимента при решении сложных прикладных задач. Приведите графическую схему этапов машинного эксперимента.
31. Испытание имитационной модели: задание исходной информации верификация модели, проверка адекватности и калибровка модели.
32. Поиск, накопление и обработка научной информации; значение оперативной и полной информации в развитии науки, техники, экономики страны.
33. Информационные продукты. Библиографические базы данных (первичная и вторичная информация).
34. Что такое научный документ. Первичный и вторичный документ.
35. Опубликованные документы и неопубликуемые. Виды и значения опубликованных документов: монографии, книги, брошюры, периодические издания.
36. Специальные виды технической информации, патентная информация.
37. Первичные неопубликуемые документы (научно-технические отчеты, диссертации, депонированные рукописи и др.).
38. Вторичные опубликованные документы и издания: справочные, обзорные и др.

7.3. Тематика письменных работ

1. Научно-технический прогресс и инженерная деятельность.
2. Планирование научных исследований.
3. Основные этапы научного исследования.
4. Общая классификация методов научных исследований; общенаучные методы.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения текущих опросов на лекциях. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Грудачев А. Я., Мищенко Т. П. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Основы научных исследований" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "специалист" специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5658.pdf
Л2.1	Шаншуров, Г. А., Исакова, О. Н., Дружинина, Т. В., Честюнина, Т. В., Шаншурова, Г. А. Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98804.html
Л1.1	Епифанов, В. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2021. - 72 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121274.html
Л1.2	Грибков, А. Н., Баршутин, С. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123034.html
Л1.3	Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122420.html

Л2.2	Простов, С. М. Основы и методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 254 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128396.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.02 Компьютерная графика и моделирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика и моделирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у студентов теоретических и практических знаний в области применения современного программного обеспечения для выполнения сквозного проектирования транспортных машин для горных предприятий, а также развития системного мышления студентов.
Задачи:	
1.1	обучить студентов фундаментальным положениям, лежащим в основе компьютерной графики;
1.2	ознакомить студентов с методами компьютерного моделирования моделей машин;
1.3	обеспечить преемственность изучения дисциплин в области разработки машин, а также транспортных систем горного производства;
1.4	развивать творческое мышление студентов путем ознакомления с проблемами построения транспортных систем, нахождения путей и средств их решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Транспортные машины и комплексы
2.3.2	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3.3	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.4	Математическое моделирование транспортных систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен разрабатывать математические, физические и виртуальные модели горнотранспортных машин различного функционального назначения, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники, и использовать средства конструкторской, технологической информатики и автоматизированного проектирования

ПК-7.2 : Владеет навыками программирования и использования компьютерных технологий при разработке алгоритмов и написании программ расчета для выбора рациональных параметров горных машин и оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики;
3.1.2	современное программное обеспечение для создания и обработки графических изображений;
3.1.3	методы и способы построения трехмерных объектов.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
3.2.2	разрабатывать порядок проектирования детали в зависимости от ее сложности, выбирая оптимальные методы построения отдельных элементов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыки создания трехмерной модели машин, ее узлов, деталей и построения ассоциативных чертежей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение в курс. 2D графика				
1.1	Лек	Векторная и растровая графика. Форматы графических файлов. 2D - и 3D-моделирования. Традиционный и новый подходы к выполнению проектов. Работа с двумерной графикой. Графические построения в системе Компас. Основные приемы автоматизации выполнения чертежей. Средства повышения точности построений - привязки и введения размеров из клавиатуры. Использование "горячих клавиш".	4	1	ПК-7.2	Л1.1 Л2.1
1.2	Ср	Построение графических изображений в системе КОМПАС	4	4	ПК-7.2	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	4	4	ПК-7.2	Л3.1
		Раздел 2. Оформление чертежей в системе Компас				
2.1	Ср	Масштабирование. Виды и слои. Простановка и редактирование размеров и шероховатости поверхностей. Текстовые надписи на чертеже	4	10	ПК-7.2	Л1.6 Л2.2
2.2	Пр	Разработка чертежа в системе КОМПАС	4	1	ПК-7.2	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала/ Подготовка к занятиям	4	8	ПК-7.2	Л3.1
		Раздел 3. Специальные вопросы двухмерной графики				
3.1	Ср	Параметризация моделей. Введение связей между параметрами. Разработка чертежей на основе растровых изображений	4	10	ПК-7.2	Л1.2 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	4	6	ПК-7.2	Л3.1
		Раздел 4. Работа со спецификацией в системе Компас				
4.1	Ср	Спецификация на чертеже и выполненная отдельно. Введение элементов и редактирование спецификации. Связывание позиций на сборочном чертеже с элементами спецификации. Подключение к элементам спецификации их чертежей	4	10	ПК-7.2	Л1.5
4.2	Пр	Разработка спецификаций в системе КОМПАС	4	1	ПК-7.2	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала	4	8	ПК-7.2	Л3.1
		Раздел 5. Разработка трехмерной модели детали в системе Компас				

5.1	Ср	Виды трехмерных моделей - каркасные, поверхностные и твердотельные. Технология создания трехмерных моделей в системах компьютерной графики. Базовые 3D-операции. Разработка трехмерной модели детали в системе Компас. Разработка эскиза.	4	10	ПК-7.2	Л1.6
5.2	Пр	Разработка 3D-модели сборочной единицы ПТДСММ	4	1	ПК-7.2	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	4	8	ПК-7.2	Л3.1
		Раздел 6. Разработка трехмерных моделей машин и их сборочных единиц в системе Компас				
6.1	Лек	Сборка элементов. Редактирование и создание детали на месте. Управление видом на модели	4	1	ПК-7.2	Л1.5
6.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	4	18	ПК-7.2	Л3.1
		Раздел 7. Разработка конструкторской документации на основе трехмерных моделей				
7.1	Ср	Разработка конструкторской документации на основе трехмерных моделей: чертежей отдельных деталей и сборочных, аксонометрических изображений, местных и общих разрезов. Разработка трехмерного чертежа	4	10	ПК-7.2	Л1.4
7.2	Пр	Оформление чертежа по 3D-модели	4	1	ПК-7.2	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	4	8	ПК-7.2	Л3.1
		Раздел 8. Реалистическая визуализация трехмерных моделей				
8.1	Ср	Разброс элементов модели. Анимация трехмерных моделей	4	10	ПК-7.2	Л1.3 Л1.4
8.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	4	8	ПК-7.2	Л3.1
8.3	КРКК	Консультации	4	6	ПК-7.2	Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Введение в курс. 2D графика.

1. Укажите разницу между векторной и растровой графикой.
2. Какие существуют форматы графических файлов?
3. Назовите основные принципы 2D - и 3D-моделирования.
4. В чем заключается сущность традиционного подхода к выполнению проектов?
5. Назовите преимущества подхода к выполнению проектов с использованием компьютерных систем.
6. Укажите последовательность работы с двумерной графикой.
7. Как выполняются графические построения в системе Компас.
8. Перечислите основные приемы автоматизации выполнения чертежей.
9. Как настроить привязки для выполнения графических построений на чертеже?
10. Назовите основные "горячие клавиши" на клавиатуре, используемые для 2D - и 3D-моделирования.

Тема 2. Оформление чертежей в системе Компас.

1. Назовите основные принципы применения масштабирования.
2. Как создавать виды и слои на чертежах?
3. Укажите последовательность простановки и редактирования размеров и шероховатости поверхностей.
4. Как выполнять текстовые надписи на чертеже?

Тема 3. Специальные вопросы двухмерной графики.

1. В чем заключается смысл параметризации моделей?
2. Как устанавливаются связи между параметрами?
3. Укажите последовательность разработки чертежей на основе растровых изображений.

Тема 4. Работа со спецификацией в системе Компас

1. Что такое спецификация чертежа?
2. Как выполняется спецификация к чертежу?
3. Укажите последовательность ввода элементов спецификации.
4. Какой порядок редактирования спецификации?
5. Как устанавливается связь между позициями на сборочном чертеже и элементами спецификации?
6. Назовите этапы для подключения элементов сборочной единицы к спецификации.

Тема 5. Разработка трехмерной модели детали в системе Компас

1. В чем смысл видов каркасных, поверхностных и твердотельных трехмерных моделей?
2. Какая существует технология для создания трехмерных моделей в системах компьютерной графики?
3. Назовите базовые 3D-операции.
4. Укажите последовательность разработки трехмерной модели детали в системе Компас.
5. Как разработать эскиз для 3D модели?

Тема 6. Разработка трехмерных моделей машин и их сборочных единиц в системе Компас

1. Назовите этапы сборки элементов в системе Компас.
2. Как редактировать или создавать детали на месте сборки?
3. Укажите основные принципы управления видами на модели.

Тема 7. Разработка конструкторской документации на основе трехмерных моделей.

1. Как разрабатывается конструкторская документация на основе трехмерных моделей?
2. Назовите последовательность построения чертежа отдельной детали на основе трехмерной модели.
3. Как построить сборочный чертеж на основе трехмерной модели?
4. Укажите этапы разработки трехмерного чертежа.

Тема 8. Реалистическая визуализация трехмерных моделей.

1. Как выполняется разброс элементов модели?
2. Назовите последовательность построения анимации на основе трехмерной модели.
3. В чем заключается смысл анимации трехмерных моделей?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. По какой схеме в современных САД-системах осуществляется проектирование?
2. Какой тип файла служит для создания трехмерных моделей в системе КОМПАС-3D?
3. Почему трехмерное моделирование называют твердотельным?
4. Что в трехмерном моделировании называется эскизом?
5. В каком масштабе создается трехмерная модель?
6. Что такое булевы формообразующие операции?
7. С помощью каких операций при трехмерном моделировании можно создать формообразующий элемент?
8. Что такое геометрические примитивы?
9. Что называется привязкой в системе КОМПАС-3D?
10. Файл какого типа служит для создания двухмерных чертежей в системе КОМПАС-3D?
11. Где находятся параметры команд в системе КОМПАС-3D?
12. Назовите предопределенный порядок задания параметров, существующий в системе КОМПАС-3D
13. Расшифруйте аббревиатуру САПР. Для чего предназначены САД – системы?
14. Какими могут быть графические форматы систем проектирования?
15. В каком виде хранятся все данные в растровой графике?
16. В каком виде хранятся все данные в векторной графике?
17. К какому уровню САПР относится система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D?
18. Понятие компьютерной графики. Виды компьютерной графики.
19. Характеристики растровой графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение.
20. Характеристики векторной графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение.
21. Характеристики фрактальной графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение.
22. Характеристики 3D-графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение.
23. Основные понятия компьютерной графики: цвет, аддитивное и субтрактивное цветовоспроизведение, характеристики цвета.
24. Технические средства ввода/вывода графической информации.
25. Компьютерные цветовые модели.
26. Растровая графика: растеризация, понятие растра и характеристики, разрешение оригинала и печатного

изображения.

27. Система КОМПАС-3D LT: назначение, особенности интерфейса, типы объектов.
28. Основные типы документов системы КОМПАС-3D LT.
29. Привязки. Построение чертежа с применением привязок.
30. Основные формообразующие операции, которые используются при построении трехмерной модели.
31. Этапы разработки конструкторской документации.
32. Требования к эскизу при построении детали в системе КОМПАС-3D LT.
33. Этапы создания ассоциативных чертежей деталей в системе КОМПАС-3D LT.
34. Этапы создания сборочных чертежей в системе КОМПАС-3D LT.

7.3. Тематика письменных работ

Примерные темы индивидуального задания:

1. Разработка 3D-модели ролика ленточного конвейера 1Л1000.
2. Разработка 3D-модели предохранительного клапана.
3. Разработка 3D-модели секции монорельсового пути 6ДМКУ.
4. Разработка 3D-модели концевой барабана ленточного конвейера 1Л1000.
5. Разработка 3D-модели ролика ленточного конвейера 1Л800.
6. Разработка 3D-модели приводного барабана ленточного конвейера 1Л1000.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Гутаревич В. О., Шейко Е. А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Компьютерная графика и моделирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5644.pdf
ЛЗ.2	Шейко Е. А., Гутаревич В. О. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Компьютерная графика и моделирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5650.pdf
ЛП.1	Забелин, Л. Ю., Конюкова, О. Л., Диль, О. В. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 259 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/54792.html
ЛП.2	Вагнер, В. И. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102435.html
ЛП.3	Смирнова, А. М. Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы визуализации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118385.html
ЛП.4	Учаев, П. Н., Локтионов, А. Г., Учаева, К. П., Учаева, П. Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115125.html
ЛП.5	Учаев, П. Н., Учаева, К. П., Учаева, П. Н. Компьютерная графика в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115129.html
ЛП.6	Конопацкий, Е. В., Бумага, А. И., Воронова, О. С., Крысько, А. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. - 241 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120025.html

Л12.2	Задорожный, А. Г. Компьютерная графика: введение в трассировку лучей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126561.html
Л11.6	Околичный, В. Н., Бабинович, Н. У. Инженерная и компьютерная графика. Теоретические основы построения проекционного чертежа и наглядных изображений [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. - 516 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128169.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.146 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.03 Тепломассообмен

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Промышленная теплоэнергетика

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Лебедев А. Н.

Рабочая программа дисциплины «Тепломассообмен»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	ознакомление с основными физическими моделями переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах, методами расчета потоков теплоты и массы, полей температуры и концентрации компонентов смесей, базирующимися на этих моделях, методами экспериментально- о изучения процессов тепломассообмена и определения переносных свойств.
Задачи:	
1.1	ознакомление со способами переноса теплоты (массы), развитие способности обучаемых к физическому и математическому моделированию процессов переноса теплоты (массы), протекающих в реальных физических объектах, в частности, в установках энергетики и промышленности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Материаловедение
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Физика
2.2.4	Химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Теплотехника

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.6 : Знает методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также принципы действия и конструктивные особенности тепловых машин, аппаратов и устройств, владеет навыками расчёта показателей параметров теплообмена и анализа термодинамических процессов в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	законы и основные физико-математические модели переноса теп-
3.1.2	лоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам;
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать температурные поля для обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты; рассчитывать передаваемые тепловые потоки;
3.3	Владеть:
3.3.1	уметь применять основные закономерности для различных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических устройствах.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Теплопроводность. Закон Фурье. Основное дифференциальное уравнение и его применение на практике. (8)				
1.1	Лек	Введение. Общие положения. Основные механизмы переноса теп-ла. Уравнение Фурье, определения, понятие градиента температуры, коэффициент теплопроводности, его значения для различных веществ. Основное диф. уравнение теплопроводности.	5	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Определение коэффициента теплопроводности металлов методом стержня.	5	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Уравнение для однослойной и многослойной плоской стенок при ГУ 1-го и 3-го родов.	5	16	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.4	Ср	Уравнение для однослойной и многослойной цилиндрической стенок при ГУ 1-го и 3-го родов.	5	20	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.5	Лаб	Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов.	5	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.6	КРКК	Консультация	5	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Конвективный теплообмен.				
2.1	Ср	Основные понятия конвективного теплообмена. Уравнение Ньютона-Рихмана. Определение коэффициента конвективной теплоотдачи.	5	20	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Применение теории подобия и критериальных уравнений для расчета процессов конвективного теплообмена.	5	20	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	КРКК	Консультация	5	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Теплообмен излучением. Законы излучения. Теплообмен между телами. (4)				
3.1	Ср	Теплообмен излучением. Основные понятия и определения. Законы излучения.	5	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Ср	Особенности излучения твердых тел и газообразных сред. Теплообмен излучением между телами.	5	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

3.3	КРКК	Консультация	5	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
-----	------	--------------	---	---	--------	------------------------

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Физический смысл процесса теплопроводности, уравнение Фурье, физический смысл коэффициента теплопроводности.
2. Основное дифференциальное уравнение, его смысл.
3. Сформулируйте краевые условия?
4. Как изменяется температура внутри плоской стенки и как определить плотность теплового потока?
5. Как изменяется температура внутри цилиндрической стенки и как определить плотность теплового потока?
6. Что такое конвективный теплообмен, его природа?
7. Уравнение Ньютона-Рихмана, его смысл.
8. Применение теории подобия для исследования процесса.
9. Природа теплового излучения.
10. Какие законы описывают этот процесс?
11. Как определить излучение твердых тел и газов?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Физический смысл процесса теплопроводности, уравнение Фурье, физический смысл коэффициента теплопроводности.
2. Основное дифференциальное уравнение, его смысл.
3. Сформулируйте краевые условия?
4. Как изменяется температура внутри плоской стенки и как определить плотность теплового потока?
5. Как изменяется температура внутри цилиндрической стенки и как определить плотность теплового потока?
6. Что такое конвективный теплообмен, его природа?
7. Уравнение Ньютона-Рихмана, его смысл.
8. Применение теории подобия для исследования процесса.
9. Природа теплового излучения.
10. Какие законы описывают этот процесс?
11. Как определить излучение твердых тел и газов?

7.3. Тематика письменных работ

1. Между двумя телами с температурами $T_1=1200\text{K}$ и $T_2=400\text{K}$ установлен экран, степени черноты тел и экрана одинаковы и равны 0,6. Определить тепловой поток до и после установки экрана, а также температуру экрана.
2. Определить лучистый поток между двумя параллельно расположенными поверхностями с температурами $T_1=1200\text{K}$ и $T_2=400\text{K}$. Степень черноты первой поверхности $\varepsilon_1=0,7$, второй $\varepsilon_2=0,2$. Потери теплоты боковыми поверхностями не учитывать.
3. Определить лучистый поток между двумя параллельно расположенными поверхностями с температурами $T_1=1600\text{K}$ и $T_2=300\text{K}$. Степень черноты первой поверхности $\varepsilon_1=0,8$, второй $\varepsilon_2=0,1$. Потери теплоты боковыми поверхностями не учитывать.
4. Определить потери тепла излучением с одного погонного метра паропровода, если наружный диаметр паропровода $d_1=0,254\text{м}$, коэффициент поглощения $A_1=0,9$, температура стенки $t_{ст}=500^\circ\text{C}$, температура окружающей

среды $t_{ж}=50^{\circ}\text{C}$.

5. Пусть Солнце ($T=5800\text{K}$) и лампа накаливания ($T=2800\text{K}$) являются абсолютно черными телами. Рассчитать излучательную способность этих тел, а также длину волны, на которой интенсивность излучения максимальна.

6. Определить удельный тепловой поток через бетонную стенку толщиной $\delta=300\text{ мм}$, если температура на внутренней и наружной поверхностях соответственно равны: $t=15^{\circ}\text{C}$, $t=-15^{\circ}\text{C}$, а коэффициент теплопроводности

7.4. Критерии оценивания

СТРУКТУРА ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ

Оценивание знаний студентов и распределение баллов по соответствующим формам контроля осуществляется по следующим категориям.

1. Текущее оценивание обучающихся на занятиях

Текущий контроль систематичности и активности работы студентов над изучением дисциплины определяется как сумма баллов, полученных в результате оценивания соответствующих форм контроля, к которым относятся: присутствие на занятиях (с наличием конспекта лекций), оценивание уровня подготовленности к занятиям, оценка за выполнение индивидуального задания (расчетного или учебно-исследовательского).

Задачей текущего контроля является проверка понимания и усвоения учебного материала, умений самостоятельно прорабатывать учебный материал базового и углубленного уровней, способности осмыслить содержание темы или раздела дисциплины, приобретенных навыков выполнения расчетных заданий, умений публично и письменно представить результаты самостоятельной работы.

Текущий контроль уровня знаний осуществляется в течение семестра.

Объекты текущего контроля:

- систематичность и активность работы на занятиях;
- качество выполнения заданий для самостоятельной проработки (домашних заданий);
- качество выполнения контрольных заданий.

Формами осуществления текущего контроля являются:

- устные опросы на аудиторных занятиях по контрольным программным вопросам текущей и предыдущих тем;
- мини-контрольные работы, которые проводятся в начале занятия;
- экспресс-тестирование по ключевым аспектам тем курса, которое может осуществляться в начале, в процессе или в конце занятия;
- оценка уровня выполнения письменных домашних заданий;
- проверка практических навыков решения проблем (задач), приобретенных студентами в процессе изучения дисциплины;
- оценка степени активности студентов и качества их выступлений и комментариев при проведении дискуссий на занятиях.

Оценке текущего обучения подлежат:

- присутствие студента на занятии или в случае его отсутствия по уважительным причинам наличие полного конспекта по пропущенной теме.
 - оценивания знаний студентов на занятиях (мини-контрольные, тестовый опрос, устный опрос) с обязательным выставлением оценки на занятиях. Оценка фиксируется в «Журнале ведения учета знаний студентов за семестр».
- Мини-контрольные проводятся в начале занятия, следующая часть занятия проводится в соответствии с планом рабочей программы.

2. Промежуточный письменный контроль

Предусматривается проведение двух промежуточных письменных контрольных работ (№1 и №2) в виде контрольной, перечень вопросов которых охватывает по 50% содержательных тем, определенных рабочей программой. Каждый промежуточный контроль оценивается и в «Журнале ведения учета знаний студентов за семестр» выставляется соответствующее количество баллов.

При выполнении промежуточных контрольных работ оценке подлежат теоретические знания и практические навыки, которые приобрели студенты после изучения определенного тематического раздела.

В состав заданий конкретной промежуточной контрольной работы, согласно специфики специальности, потока, группы, уровня усвоения программного материала студентами, а также в зависимости от степени подготовленности и активности группы, продемонстрированных на предыдущих занятиях, могут, в разном количестве и соотношении, включаться:

- теоретические вопросы нормативного или проблемного характера;
- тестовые задания;
- графо-аналитические задачи;
- творческие задания;
- аналитико-расчетные задачи.

Порядок и время проведения промежуточных контрольных работ определяется преподавателем.

Пересдача промежуточных контрольных работ до конца экзаменационной сессии с целью повышения оценки не разрешается.

3. Индивидуальное расчетное или учебно-исследовательское задание

Элементом текущего оценивания знаний студентов является выполнение индивидуального расчетного или учебно-исследовательского задания. Условия для индивидуального задания определяются преподавателем, который ведет лекционные занятия.

Объектами контроля являются:

- характер результатов, полученных в процессе выполнения заданий для самостоятельной работы (самостоятельная обработка тем в целом или отдельных вопросов) и озвученных на занятиях;
- уровень подготовки и презентации рефератов, докладов, сообщений, эссе и др.;
- качество подготовки конспектов учебных или научных текстов;
- качество выполнения задач расчетного, научно-исследовательского или прикладного характера.

Основными формами осуществления контроля являются:

- оценка качества выполнения письменных заданий самостоятельной проработки темы в целом или отдельных вопросов, конспектирование учебных и научных текстов;
- оценивание содержания, качества докладов, сообщений, рефератов, эссе и т.п.; проверка уровня проработки индивидуальных заданий расчетного, научно-исследовательского или прикладного характера;
- проверка соблюдения графика выполнения заданий.

4. Научная работа

Студенты, которые принимали активное участие в работе студенческого научного общества, представляли свои научные работы на конференциях или конкурсах по дисциплине или смежным дисциплинам (если таковые имели место в течение текущего семестра), имеют право дополнительно получить определенное количество баллов к общей оценке итогового контроля успеваемости.

5. Итоговый контроль по дисциплине

Итоговый контроль знаний студентов по дисциплине в соответствии с учебным планом осуществляется в виде зачёта.

Оценка знаний студентов осуществляется только по результатам текущего контроля. При этом виды текущего контроля оцениваются в диапазоне от 0 до 100 баллов. Общая оценка знаний студентов определяется путем суммирования баллов за текущее обучение и результатов промежуточных контрольных работ.

К получению зачета допускается студент, который успешно выполнил все задания, предусмотренные учебной программой дисциплины для текущего контроля.

Промежуточный контроль знаний студентов в соответствии с учебным планом осуществляется в виде экзамена. Задачей экзамена является проверка понимания студентом программного материала в целом, логики и взаимосвязей между отдельными разделами, способности творчески использовать накопленные знания.

Объектом итогового контроля знаний являются результаты выполнения письменных и устных (при необходимости) экзаменационных задач.

Обязательным условием итогового контроля является то, что в случае завершения дисциплины формой контроля «экзамен» – количество баллов, полученных по результатам сдачи письменной экзаменационной работы, должно быть больше «0». Сдача экзамена в виде автоматического выставления оценки за текущее обучение как стимул регулярного и ритмичного обучения – не допускается.

При оценке результатов экзамена следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- «27-30 баллов» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, «27-30 баллов» выставляется студенту, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы (при необходимости) в рамках основной программы дисциплины экзамена, правильно выполнившему практическое задание;
- «21-26 баллов» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, «21-26 баллов» выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета правильно выполнившему практическое задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки;
- «15-20 баллов» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, «15-20 баллов» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию экзаменатора выполнившем другие практические задания из того же раздела дисциплины;
- «1-14 баллов» выставляется студенту обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, «1-14 баллов» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, не ответившим на все вопросы билета и дополнительные вопросы, и неправильно выполнившим практическое

задание. Неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления «1-14 баллов».

«0 баллов» выставляется если студент:

- после начала экзамена отказался его сдавать;
- нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В случае получения «0 баллов» при сдаче экзамена итоговое количество баллов за дисциплину не может превышать 59 баллов.

У обучающегося имеется возможность (при согласии лектора) отказаться от ранее набранного количества баллов. В этом случае итоговое оценивание осуществляется по результатам сдачи письменной работы на экзамене. Итоговое количество баллов в этом случае определяется пропорционально коэффициента «K=3».

Максимальное количество баллов, которые студент может получить по каждому содержательному модулю при изучении предмета:

Аудиторные занятия, в том числе:	0-60
- работа на лекционных занятиях	0-30
- работа на практических/лабораторных занятиях	0-30
Самостоятельная работа, в том числе:	0-5
- подготовка к аудиторным занятиям	-
- выполнение индивидуального задания	-
- ведение конспекта	0-5
Проведение промежуточных контрольных работ, в том числе:	0-5
- написание контрольной работы №1	0-2
- написание контрольной работы №2	0-3
Форма промежуточной аттестации, в том числе:	0-30
- зачет (подведение результатов работы)	-
- экзамен (письменная работа)	0-30
Дополнительные баллы	0-10
Итого:	0-100

Примечание:

1) Количество баллов за каждый содержательный раздел делится на следующие категории:

а) лекции:

- посещение занятий 50%;
- активность во время занятий 50%.

б) практические/лабораторные занятия:

- посещение занятий 50%;
- активность во время занятий 50%.

2) Дополнительно предусмотрено получения дополнительных баллов за творческий подход студентом при изучении дисциплины – максимальное количество баллов – 10 (Баллы не учитываются при получении общего суммарного количества баллов по другим видам работ более чем 100). Под творческим подходом подразумевается научная работа по направлению дисциплины (участие в олимпиадах, конкурсах, написание научных статей, выполнение индивидуальных творческих проектов и т.д.).

II ИТОГОВАЯ СЕМЕСТРОВАЯ ОЦЕНКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Итоговая семестровая оценка по дисциплине выставляется на основании суммарного количества баллов, которые набрал студент в соответствии:

90-100	отлично
75-89	хорошо
60-74	удовлетворительно
1-59	неудовлетворительно

Итоговая семестровая оценка по дисциплине выставляется на основании суммарного количества баллов, которые набрал студент в соответствии:

60-100	зачтено
1-59	не зачтено

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Епифанов, В. С., Степанов, А. М. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 65 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47961.html
Л1.1	Белоглазов, В. П. Теоретические основы теплотехники. Теплопередача [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2016. - 118 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92816.html

Л2.2	Шитик, Т. В. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 184 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123882.html
Л3.1	Гажур, А. А. Теплотехника. Теплопередача и термодинамика [Электронный ресурс]:учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 312 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132884.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.435 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы, стулья, доска аудиторные, технические средства обучения (комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран)), комплект информационных учебно-наглядных пособий в соответствии с видом учебной деятельности; комплект переносного оборудования в соответствии с изучаемой тематикой
9.2	Аудитория 5.147 - Учебная аудитория (лаборатория) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, практической подготовки, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы, стулья, доска аудиторные, технические средства обучения (комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран стационарный)), комплект информационных учебно-наглядных пособий в соответствии с видом учебной деятельности, оборудование (лабораторная установка для определения теплоемкости воздуха, лабораторная установка «Исследование физико-химической депрессии», лабораторная установка «Изучение процессов во влажном воздухе», лабораторная установка «Исследование политропного процесса», лабораторная установка «Испытание холодильной компрессорной машины», лабораторная установка «Определение энтальпии водяного пара», лабораторная установка «Изучение изохорного процесса», лабораторная установка по моделированию гидравлических и тепловых процессов, печь муфельная, печь трубчатая; комплект переносного оборудования в соответствии с изучаемой тематикой)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.02.04 Математическое моделирование
транспортных систем**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование транспортных систем»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью курса является формирование у студентов системных знаний и понятий о математическом моделировании транспортных систем
Задачи:	
1.1	обучить студентов фундаментальным положениям, лежащим в основе математического моделирования;
1.2	ознакомить студентов с методами исследований моделей транспортных систем и режимов работы транспортных машин;
1.3	обеспечить преемственность изучения дисциплин в области логистики, а также транспортных систем горного производства;
1.4	развить творческое мышление студентов путем ознакомления с проблемами построения транспортных систем, нахождения путей и средств их решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Мехатроника
2.3.2	Транспортная логистика горных предприятий
2.3.3	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.4	Проектирование транспортных систем горного производства

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен разрабатывать математические, физические и виртуальные модели горнотранспортных машин различного функционального назначения, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники, и использовать средства конструкторской, технологической информатики и автоматизированного проектирования

ПК-7.3 : Формализует технические объекты, составляет и реализует в программной среде математические модели транспортных систем, путем имитационного моделирования устанавливает закономерности влияния параметров машины и внешней среды на ее силовые и энергетические характеристики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	математические методы, применяемые для моделирования транспортных систем;
3.1.2	роль вычислительного эксперимента, принципы его организации, достоинства и недостатки в сравнении с натурным экспериментом;
3.1.3	стандартные программные средства, используемые при математическом моделировании транспортных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	создавать математические модели транспортных систем;
3.2.2	применять детерминированные и стохастические модели рабочих процессов транспортных машин и транспортных систем;
3.2.3	строить план проведения численных экспериментов, проводить обработку и анализ результатов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками создания физических, математических и виртуальных моделей исследуемых машин, приводов, систем и процессов, относящихся к профессиональной сфере;

3.3.2	опытом разработки алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых исследований.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные понятия теория моделирования транспортных систем				
1.1	Лек	Основные понятия теория моделирования транспортных систем. Общая характеристика проблемы моделирования систем. Принципы системного подхода в моделировании транспортных систем. Классификация видов моделирования систем. Возможности и эффективность моделирования систем на вычислительных машинах.	7	1	ПК-7.3	Л1.1 Л2.1
1.2	Ср	Моделирование базовой последовательности случайных чисел	7	4	ПК-7.3	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	7	4	ПК-7.3	Л3.1
		Раздел 2. Математические схемы моделирования транспортных систем				
2.1	Лек	Основные подходы к построению математических моделей систем. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Дискретно-стохастические модели (P-схемы). Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Сетевые модели (N-схемы). Комбинированные модели (A-схемы)	7	1	ПК-7.3	Л2.2
2.2	Пр	Моделирование случайных чисел с заданным законом распределения	7	1	ПК-7.3	Л1.4 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционных материалов. Подготовка к занятиям	7	8	ПК-7.3	Л3.1
		Раздел 3. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования транспортных систем				
3.1	Ср	Методика разработки и машинной реализации моделей систем. Построение концептуальных моделей систем и их формализация. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация. Получение и интерпретация результатов моделирования систем	7	4	ПК-7.3	Л1.2
3.2	Пр	Статистическая обработка данных имитационного эксперимента	7	2	ПК-7.3	Л1.4 Л3.2

3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	7	4	ПК-7.3	ЛЗ.1
		Раздел 4. Статистическое моделирование систем на ЭВМ				
4.1	Ср	Общая характеристика метода статистического моделирования. Псевдослучайные последовательности и процедуры их машинной генерации. Проверка и улучшение качества последовательностей псевдослучайных чисел. Моделирование случайных воздействий на системы	7	4	ПК-7.3	Л1.2
4.2	Ср	Использование цепей Маркова для моделирования систем массового обслуживания. Системы с дискретным временем	7	2	ПК-7.3	ЛЗ.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	7	2	ПК-7.3	ЛЗ.1
		Раздел 5. Инструментальные средства моделирования систем				
5.1	Лек	Основы систематизации языков имитационного моделирования. Сравнительный анализ языков имитационного моделирования. Пакеты прикладных программ моделирования систем. Базы данных моделирования. Гибридные моделирующие комплексы	7	1	ПК-7.3	Л1.2
5.2	Ср	Использование цепей Маркова для моделирования систем массового обслуживания. Системы с непрерывным временем	7	4	ПК-7.3	ЛЗ.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	7	4	ПК-7.3	ЛЗ.1
		Раздел 6. Планирование машинных экспериментов с моделями				
6.1	Ср	Методы теории планирования экспериментов. Стратегическое планирование машинных экспериментов с моделями систем. Тактическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.	7	4	ПК-7.3	Л1.4
6.2	Ср	Аналитическая модель процесса размножения. Вычисление характеристик систем массового обслуживания	7	2	ПК-7.3	ЛЗ.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	7	2	ПК-7.3	ЛЗ.1
		Раздел 7. Обработка анализ результатов моделирования систем				
7.1	Ср	Особенности фиксации и статистической обработки результатов моделирования систем на ЭВМ. Анализ и интерпретация результатов машинного моделирования. Обработка результатов машинного эксперимента при синтезе систем	7	10	ПК-7.3	Л1.3
7.2	Пр	Построение временных диаграмм	7	1	ПК-7.3	ЛЗ.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	7	2	ПК-7.3	ЛЗ.1
		Раздел 8. Моделирование транспортных систем с использованием типовых математических схем				
8.1	Ср	Иерархические модели процессов функционирования. Моделирование процессов функционирования систем на базе Q-схем. Моделирование процессов функционирования систем на базе N-схем. Моделирование процессов функционирования систем на базе A-схем	7	2	ПК-7.3	Л1.3
8.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	7	2	ПК-7.3	ЛЗ.1
		Раздел 9. Моделирование для принятия решений при управлении транспортными системами				
9.1	Лек	Гносеологические и информационные модели при управлении. Модели в адаптивных системах управления. Моделирование в системах управления в реальном масштабе времени	7	1	ПК-7.3	Л1.3
9.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	7	8	ПК-7.3	ЛЗ.1
		Раздел 10. Использование метода моделирования при разработке транспортных систем				
10.1	Ср	Общие правила построения и способы реализации моделей транспортных систем. Моделирование при разработке распределенных систем и информационных сетей. Моделирование при разработке организационных и производственных систем	7	2	ПК-7.3	Л1.3
10.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	7	2	ПК-7.3	ЛЗ.1
10.3	КРКК	Консультации	7	6		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Основные понятия теории моделирования транспортных систем

- 1.1. В чем заключается сущность системного подхода к моделированию систем?
- 1.2. Что такое процесс функционирования системы?
- 1.3. В каком соотношении находятся понятия «эксперимент» и «машинное моделирование»?
- 1.4. Каковы основные характерные черты машинной модели?
- 1.5. В чем заключается цель моделирования системы на ЭВМ?
- 1.6. Какие существуют классификационные признаки видов моделирования систем?
- 1.7. Что собой представляет математическое моделирование транспортных систем?
- 1.8. Какие особенности характеризуют имитационное моделирование систем?
- 1.9. В чем суть метода статистического моделирования на ЭВМ?
- 1.10. Чем определяется эффективность моделирования систем?

Тема 2. Математические схемы моделирования транспортных систем

- 2.1. Что называется математической схемой?
- 2.2. Что является экзогенными и эндогенными переменными в модели объекта?
- 2.3. Что называется законом функционирования системы?
- 2.4. Что понимается под алгоритмом функционирования?
- 2.5. Что называется статической и динамической моделями объекта?
- 2.6. Какие типовые схемы используются при моделировании транспортных систем и их элементов?
- 2.7. Каковы условия и особенности использования при разработке моделей систем различных типовых схем?

Тема 3. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования транспортных систем

- 3.1. В чем суть методики машинного моделирования систем?
- 3.2. Какие требования пользователь предъявляет к машинной модели системы?
- 3.3. Что называется концептуальной моделью системы?
- 3.4. Какие группы блоков выделяются при построении блочной конструкции модели системы?
- 3.5. Каковы основные принципы построения моделирующих алгоритмов процессов функционирования систем?
- 3.6. Какие схемы используются при разработке алгоритмического и программного обеспечения машинного моделирования?
- 3.7. Какие циклы можно выделить в моделирующем алгоритме?
- 3.8. Что называется прогоном модели?
- 3.9. Какая техническая документация оформляется по каждому этапу моделирования системы?

Тема 4. Статистическое моделирование систем на ЭВМ

- 4.1. В чем сущность метода статистического моделирования систем на ЭВМ?
- 4.2. Какие способы генерации последовательностей случайных чисел используются при моделировании на ЭВМ?
- 4.3. Какая последовательность случайных чисел используется в качестве базовой при статистическом моделировании на ЭВМ?
- 4.4. Почему генерируемые на ЭВМ последовательности чисел называются псевдослучайными?
- 4.5. Что собой представляют конгруэнтные процедуры генерации последовательностей?

- 4.6. Каюк существуют методы проверки (тестирования) качества генераторов случайных чисел?
- 4.7. Что собой представляет процедура определения исхода испытаний по жребию?
- 4.8. Каке существуют способы генерации последовательностей случайных чисел с заданным законом распределения на ЭВМ?

Тема 5. Инструментальные средства моделирования систем

- 5.1. Чем отличаются языки имитационного моделирования от языков общего назначения?
- 5.2. Как можно представить архитектуру языка имитационного моделирования?
- 5.3. Какие основные требования предъявляются к языкам имитационного моделирования?
- 5.4. Какие имеются группы языков моделирования дискретных систем?
- 5.5. Какие основные идеи положены в основу построения дерева решения по выбору языка для моделирования системы?
- 5.6. Что называется пакетом прикладных программ моделирования систем?
- 5.7. Что является функциональным и системным наполнением пакета прикладных программ моделирования?
- 5.8. Каковы функции языка заданий пакета прикладных программ моделирования?
- 5.9. Какие существуют моделирующие комплексы для транспортных систем?

Тема 6. Планирование машинных экспериментов с моделями

- 6.1. Каковы характерные особенности машинного эксперимента по сравнению с другими видами экспериментов?
- 6.2. Какие виды факторов бывают в имитационном эксперименте с моделями систем?
- 6.3. Что называется полным факторным экспериментом?
- 6.4. Какова цель стратегического планирования машинных экспериментов?
- 6.5. Какие проблемы стратегического планирования машинных экспериментов с моделями систем являются основными?
- 6.6. Какова цель тактического планирования машинных экспериментов?
- 6.7. Что называется точностью и достоверностью результатов моделирования систем на ЭВМ?
- 6.8. Как повысить точность результатов статистического моделирования транспортной системы в условиях ограниченности ресурсов инструментальной ЭВМ?

Тема 7. Обработка анализ результатов моделирования систем

- 7.1. Каковы особенности имитационного эксперимента на ЭВМ с точки зрения обработки результатов?
- 7.2. В чем сущность методов фиксации и обработки результатов при статистическом моделировании систем на ЭВМ?
- 7.3. Какие методы математической статистики используются для анализа результатов имитационного моделирования систем?
- 7.4. Какое место занимают имитационные модели при машинном синтезе систем?
- 7.5. Какова цель организации зависимых испытаний модели транспортной системы на ЭВМ?

Тема 8. Моделирование транспортных систем с использованием типовых математических схем.

- 8.1. Какие основные блоки выделяются при построении иерархической модели транспортной системы?
- 8.2. Какие существуют способы построения моделирующих алгоритмов Q-схем?
- 8.3. Чем отличаются синхронный и асинхронный моделирующие алгоритмы Q-схем?
- 8.4. В чем суть структурного подхода при моделировании систем на базе N-схем?
- 8.5. В чем заключаются особенности формализации процессов функционирования систем на базе A-схем?
- 8.6. Каково преимущество использования типовых математических схем при имитационном моделировании?

Тема 9. Моделирование для принятия решений при управлении транспортными системами. Гносеологические и информационные модели при управлении. Модели в адаптивных системах управления. Моделирование в системах управления в реальном масштабе времени

- 9.1. Что называется информационной моделью системы?
- 9.2. Каковы характерные черты эволюционных моделей систем?
- 9.3. В чем суть адаптации применительно к системам управления различными объектами?
- 9.4. Какова роль эталонной модели в контуре управления?
- 9.5. Какие модели используются для принятия решений?
- 9.6. Какие требования предъявляются к модели, реализуемой в реальном масштабе времени?

Тема 10. Использование метода моделирования при разработке транспортных систем

- 10.1. Какие основные этапы моделирования транспортной системы можно выделить?
- 10.2. Что представляют собой общие правила построения в способы реализации моделей транспортных систем?
- 10.3. Как осуществляется переход от концептуальной к машинной модели системы?
- 10.4. Какие типовые математические схемы использованы для формализации объектов моделирования в данной главе?
- 10.5. Какие инструментальные средства могут быть выбраны для реализации моделей объектов информационных систем, рассмотренных в данной главе?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Общая характеристика проблемы моделирования систем.
2. Принципы системного подхода в моделировании транспортных систем.

3. Классификация видов моделирования систем.
4. Возможности и эффективность моделирования систем на вычислительных машинах.
5. Основные подходы к построению математических моделей систем.
6. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы).
7. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы).
8. Дискретно-стохастические модели (P-схемы).
9. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).
10. Сетевые модели (N-схемы). Комбинированные модели (A-схемы).
11. Методика разработки и машинной реализации моделей систем.
12. Построение концептуальных моделей систем и их формализация.
13. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация.
14. Получение и интерпретация результатов моделирования систем.
15. Общая характеристика метода статистического моделирования.
16. Псевдослучайные последовательности и процедуры их машинной генерации.
17. Проверка и улучшение качества последовательностей псевдослучайных чисел.
18. Моделирование случайных воздействий на системы.
19. Основы систематизации языков имитационного моделирования.
20. Сравнительный анализ языков имитационного моделирования.
21. Пакеты прикладных программ моделирования систем.
22. Базы данных моделирования.
23. Гибридные моделирующие комплексы.
24. Методы теории планирования экспериментов.
25. Стратегическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.
26. Тактическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.
27. Особенности фиксации и статистической обработки результатов моделирования систем на ПЭВМ.
28. Анализ и интерпретация результатов машинного моделирования.
29. Обработка результатов машинного эксперимента при синтезе систем.
30. Иерархические модели процессов функционирования.
31. Моделирование процессов функционирования систем на базе Q-схем.
32. Моделирование процессов функционирования систем на базе N-схем.
33. Моделирование процессов функционирования систем на базе A-схем.
34. Гносеологические и информационные модели при управлении.
35. Модели в адаптивных системах управления.
36. Моделирование в системах управления в реальном масштабе времени.
37. Общие правила построения и способы реализации транспортных моделей систем.
38. Моделирование при разработке распределенных систем и информационных сетей.
39. Моделирование при разработке организационных и производственных систем.

7.3. Тематика письменных работ

Решите рассмотренную двухэтапную транспортную задачу, используя обратную последовательность заполнения таблицы по блокам I, III, IV при построении исходного плана.
 Варианты заданий из методических указаний по самостоятельной работе выбираются по последней цифре номера зачетной книжки.
 Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 12 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.
 Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
 Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение всех контрольных заданий.
 По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:
 «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;
 «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;
 «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;
 «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Гутаревич В. О. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Математическое моделирование транспортных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5075.pdf
ЛЗ.2	Гутаревич В. О. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Математическое моделирование транспортных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" (уровень образования – специалист). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5076.pdf
ЛП.1	Берестова, С. А., Мисюра, Н. Е., Митюшов, Е. А., Рощевой, Т. А. Математическое моделирование в инженерии [Электронный ресурс]: учебник. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. - 244 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106406.html
ЛП.2	Васильков, Ю. В., Василькова, Н. Н. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 428 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98416.html
ЛП.2	Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 178 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101993.html
ЛП.3	Ахмадиев, Ф. Г., Гильфанов, Р. М. Математическое моделирование и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 178 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116448.html
ЛП.2	Калинин, С. В., Мальцев, Н. В. Математическое моделирование устройств и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126568.html
ЛП.4	Воронина, П. В., Лапин, В. Н. Математическое моделирование в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2023. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134573.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.146 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.05 Управление техническими системами

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Энергомеханические системы**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Геммерлинг О.А.

Рабочая программа дисциплины «Управление техническими системами»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучить принципы создания, развития, управления техническими системами
Задачи:	
1.1	изучение принципов создания, развития, управления техническими системами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Философия
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Информатика
2.2.4	Теоретическая механика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Конструирование горных машин и оборудования
2.3.2	Компьютерное проектирование энергомеханических систем
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 :	Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ПК-2.2 :	Знает принципы построения технических систем и систем управления; владеет методами теории управления применительно технологическим системам, а также методами анализа работы технологических систем в условиях производства с учётом его специфики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы создания техническими системами,
3.1.2	принципы развития техническими системами,
3.1.3	принципы управления техническими системами
3.2	Уметь:
3.2.1	создавать структурные схемы технических систем,
3.2.2	применять законы развития технических систем,
3.2.3	управлять техническими системами
3.3	Владеть:
3.3.1	разработке схем управления техническими системами,
3.3.2	создание новых технических систем на основании законов их развития,
3.3.3	прогнозировать развитие технических систем.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение в управление техническими системами.				
1.1	Лек	Классификация систем. модель технической системы.	7	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	10	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. Системы преобразований технических систем				
2.1	Лек	Системы преобразований. Модель системы преобразований. Элементы системы преобразований. Примеры систем преобразований.	7	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	10	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. Модель технического процесса в управлении техническими системами				
3.1	Лек	Структура модели технического процесса. Модель технического процесса, управляемого человеком.	7	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	10	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 4. Закономерности развития технических систем				
4.1	Лек	Методы описания законов развития технических систем. Стадийность развития технических систем. Основные этапы создания новых технических систем. Основные закономерности при создании новых технических систем.	7	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	10	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 5. Прогнозирование развития технических систем как объектов управления				
5.1	Лек	Виды прогнозирования развития технических систем. Механизмы осуществления прогнозирования развития технических систем.	7	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5.2	Лек	Прогнозирование развития технических систем с использованием техники решения изобретательских задач. Технология проведения прогноза. Пример экспресс-прогноза развития технических систем.	7	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	6	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала	7	20	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Понятие о качестве технических систем
Показатели качества технических систем
Закон "энергетической проводимости" системы.
Круговая диаграмма оценки качества технических систем
Закон согласования ритмики частей системы.
Назовите три схемы оценивания
Закон увеличения степени идеальности системы.
Схемы оценивания 1 (Какова техническая система?)
Закон неравномерности развития частей системы.
Закон полноты частей системы.
Схемы оценивания 2 (Соответствует ли система (модель) данной постановке задачи?)
Закон перехода в надсистему.
Схемы оценивания 3 (Какое решение лучше (оптимальное)?)
Закон перехода с макроуровня на микроуровень.
Понятие закона развития технических систем.
Закон увеличения степени динамичности систем.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- Сформулировать цель построения системы, назначение, главную полезную функцию, реализуемую системой, дополнительные функции и возможности.
- Определить критерии оценки системы, выполнить сравнение системы с несколькими аналогичного назначения. Описать современное состояние систем выбранного класса, проблемы при использовании данных систем.
- Определить надсистемы первого, второго и третьего уровней, составить иерархическое дерево подсистем не ниже третьего уровня детализации.
- Определить структуру и составить модель технической системы с указанием ее элементов, связей между ними, структуры входов и выходов (в том числе побочных), взаимодействия с окружающей средой и операторами. Провести анализ типов и видов связей между элементами системы. Выполнить сравнение структур систем аналогичного назначения с целью выявления сходства и различий, преимуществ и недостатков.
- Разработать систему преобразования, реализуемую технической системой.
- Разработать технический процесс системы.
- Описать «жизненный цикл» выбранной ТС (изготовление, монтаж, эксплуатация, ремонт, утилизация). Прогноз эволюционных изменений в ТС.

7.3. Тематика письменных работ

Индивидуальное задание не предусмотрено учебным планом.

Для заочной формы обучения предусмотрено индивидуальное задание на тему: "Составить модель технической системы с указанием ее элементов, связей между ними, структуры входов и выходов, взаимодействия с окружающей средой и операторами. Провести анализ типов и видов связей между элементами системы. Выполнить сравнение структур систем аналогичного назначения с целью выявления сходства и различий, преимуществ и недостатков."

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих опросов на лекциях. Необходимое условие для допуска к зачету: получение зачета по лекционным опросам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Бойко Е. Н., Гулин В. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Управление техническими системами" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" со специализацией "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5419.pdf
ЛЗ.2	Бойко Е. Н., Гулин В. В. Методические указания к самостоятельному изучению и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Управление техническими системами" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" со специализацией "Горные машины и оборудование" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5421.pdf
Л2.1	Тяжев, А. И. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебник. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71889.html
Л1.1	Афонин, В. Л., Макушкин, В. А. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 221 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97545.html
Л1.2	Решетняк, Е. П. Управление техническими системами [Электронный ресурс]: конспект лекций для студентов специальности «пищевая инженерия малых предприятий». - Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2011. - 207 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/8147.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС IPR SMART
Э2	ЭБС ДОННТУ

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.114 - Лаборатория объемных машин, гидропривода и гидро-пневмоавтоматики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизоры 22", доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, полномасштабные разрезные модели объемных гидромашин, элементов гидропневмопривода и гидропневмоавтоматики.
9.2	Аудитория 1.117 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, доска аудиторная, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, вентиляторная установка для снятия аэродинамической характеристики вентилятора, вентиляторная установка для измерения скоростей и расходов воздуха и получение напорной характеристики вентилятора, модель шахтной вентиляторной установки с центробежным вентилятором ВЦД – 32 и регулируемым электроприводом, насосная установка 1,5К-6, эрлифтная установка, водоотливная установка с гидроэлеватором, вентиляторная установка с вентилятором местного проветривания ВМ-5, насосная установка 4Д-6, установка автоматизации главной водоотливной установки с тремя насосными агрегатами и с тремя насосными агрегатами и с заливкой насосов погружным насосом, баковым аккумулятором и водовоздушным эжектором,

	компрессорная установка с винтовым компрессором ЗИФ ШВ-5, компрессорная установка с поршневым компрессором, водоотливная установка с центробежным насосом К-20, водоотливная установка с параллельно работающими насосами К-8, водоотливная установка с насосом КС-10, водоотливная установка с вертикальным погружным насосом ВП-50, насосная установка 2К-6, водоотливная установка для определения гидравлической крупности твердых фракций из разного материала, установка для испытания гидромуфты, установка для испытания шестеренного насоса, установка для испытания поршневого гидромотора, лабораторный стенд для тарировки пружинных манометров, установка для испытания винтового насоса, установка для демонстрации режимов движения жидкости, насосная установка для определения подачи капельных жидкостей, установка для измерений коэффициентов местных сопротивлений, установка для исследования параллельной и последовательной работы центробежных насосов; установка для определения количества импульсов и пульсирующего давления
--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.02.06 Механизация погрузочно-разгрузочных,
складских и вспомогательных работ на горных предприятиях**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Механизация погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ на горных предприятиях»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	освоение студентами знаний в вопросах расчета, выбора и эксплуатации средств механизации, используемых для выполнения основных и вспомогательных работ на шахтах
Задачи:	
1.1	изучение вопросов, связанных с совокупностью структурных элементов, технологий, энергетических и информационных процессов на всех этапах транспортировки, начиная со стадии его концептуального проектирования и заканчивая производством и эксплуатацией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Теория механизмов и машин
2.2.3	Гидропневмопривод горных машин
2.2.4	Управление техническими системами
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок
2.3.2	Транспортная логистика горных предприятий
2.3.3	Специальное оборудование предприятий

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-10 : Способен проводить патентные исследования горнотранспортных машин различного функционального назначения и заниматься изобретательской деятельностью

ПК-10.3 : Основываясь на знании правил безопасности и особенностей эксплуатации стационарных установок горных предприятий, разрабатывает мероприятия по их техническому обслуживанию и ремонту

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные определения, терминологию;
3.1.2	основы теории и методы эксплуатационных расчетов средств механизации для горных предприятий с целью их выбора для конкретных условий эксплуатации.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять эксплуатационные расчеты средств механизации;
3.2.2	определять прочностные характеристики тяговых органов;
3.2.3	устанавливать мощность электродвигателей и удельные затраты энергии;
3.2.4	применять полученные знания для решения практических задач, связанных с эксплуатацией средств механизации для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на горных предприятиях.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях;
3.3.2	опытом применения основных методов исследования равновесия и движения механических систем для определения параметров транспортных машин;
3.3.3	навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ ДЛЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ, СКЛАДСКИХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОТ				
1.1	Лек	Классификация и основные характеристики. Основные характеристики грузоподъемных машин. Расчетные нагрузки	9	1	ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3
1.2	Ср	Грузозахватные устройства	9	4	ПК-10.3	Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	9	2	ПК-10.3	Л3.2
		Раздел 2. ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМОВ ПОДЪЕМА				
2.1	Ср	Схемы механизмов подъема. Грузозахватные устройства. Полиспастные системы. Гибкие грузовые органы. Блоки, барабаны, звездочки. Привод механизма подъема. Методика подбора редукторов и муфт для механизмов подъема. Подбор тормозных устройств. Пример расчета механизмов подъема	9	4	ПК-10.3	Л1.4 Л2.1
2.2	Лаб	Грузоподъемные тали	9	1	ПК-10.3	Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	9	2	ПК-10.3	Л3.2
		Раздел 3. ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ				

3.1	Ср	Схемы механизмов передвижения. Статические и кинематические зависимости. Назначение, классификация. Механизмы с приводными колесами. Механизмы с канатной тягой. Расчет привода механизма передвижения крана или приводной тележки. Конструкция и расчет ходовых колес. Конструкция ходовых колес. Расчет ходовых колес. Расчет механизма передвижения с приводом на колеса. Расчет механизма передвижения с электроприводом. Расчет механизма передвижения с ручным приводом. Расчет механизма передвижения с канатной тягой. Подбор и проверка редукторов, муфт и тормозных устройств для механизма передвижения. Редукторы. Муфты. Тормозные устройства. Примеры расчета механизмов передвижения. Пример расчета механизма передвижения мостового обнобалоного крана (кран-балки). Пример расчета механизма передвижения тележки с ручным приводом и ручной шестеренной подвесной талью. Пример расчета механизма передвижения тележки с канатной тягой стационарного полноповоротного крана	9	4	ПК-10.3	Л1.4 Л2.2
3.2	Ср	Мостовые краны	9	4	ПК-10.3	Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	9	2	ПК-10.3	Л3.2
		Раздел 4. ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМОВ ПОВОРОТА				
4.1	Лек	Основные схемы и характеристики механизмов поворота. Проектирование и расчет механизма поворота крана с вращающейся колонной. Проектирование и расчет механизма поворота крана на неподвижной колонне. Привод механизмов поворота. Методика выбора электродвигателя, тормоза и муфт. Примеры расчета механизмов поворота.	9	1	ПК-10.3	Л1.4 Л2.2
4.2	Ср	Козловые краны	9	6	ПК-10.3	Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	9	4	ПК-10.3	Л3.2
		Раздел 5. ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОДЪЕМНИКОВ				
5.1	Лек	Классификация подъемников. Система уравнивания лифта. Выбор канатов. Канатные системы. Привод лифтов. Ловители. Ловители резкого торможения. Ловители плавного торможения. Расчет лифтов.	9	1	ПК-10.3	Л1.4
5.2	Ср	Кабельные краны	9	6	ПК-10.3	Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	9	4	ПК-10.3	Л3.2
		Раздел 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ КРАНОВ				
6.1	Лек	Устойчивость стационарных полноповоротных кранов. Устойчивость передвижных кранов	9	1	ПК-10.3	Л1.4
6.2	Ср	Стреловые краны	9	6	ПК-10.3	Л2.4 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	9	4	ПК-10.3	Л3.2
		Раздел 7. МОНОРЕЛЬСОВЫЕ И НАПОЧВЕННЫЕ ДОРОГИ				
7.1	Ср	Шахтные подвесные монорельсовые дороги с локомотивной тягой. Особенности монорельсовых дорог канатной тягой. Напочвенные дороги с канатной и локомотивной тягой. Шахтные транспортные средства с зубчатым захватом.	9	4	ПК-10.3	Л1.3 Л2.1
7.2	Лаб	Механизмы для монтажа горных машин	9	1	ПК-10.3	Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	9	4	ПК-10.3	Л3.2
7.4	КРКК	Консультации по темам	9	6	ПК-10.3	Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СРЕДСТВАХ МЕХАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

1. Как классифицируются грузоподъемные машины?
2. Что понимают под грузоподъемностью крана?
3. Перечислите режимы работы кранов.
4. Какими параметрами характеризуются режимы работы грузоподъемных устройств?

ТЕМА 2. ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМОВ ПОДЪЕМА

1. От каких факторов зависит конструкция грузозахватного приспособления?
2. Для чего служат скоростные полиспасты?
3. Объясните необходимость применения в грузоподъемных машинах силовых полиспастов.
4. Канаты каких типов используют в механизмах подъема кранов?
5. По каким напряжениям и почему проводят проверочный расчет барабанов?

ТЕМА 3. ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ.

1. Какие конструкции колес применяют в механизмах безрельсового транспорта?
2. Какие подшипники используют для установки ходовых колес?
3. Рельсы каких типов применяют для передвижения кранов и тележек?
4. Как определить полное сопротивление передвижению кранов или тележки?
5. По какой мощности подбирают электродвигатель для передвижения кранов или тележек?
6. В каких случаях установка тормозов в механизмах передвижения необязательна?
10. Какие расчетные условия обеспечивают отсутствие юза при торможении?

ТЕМА 4. ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМОВ ПОВОРОТА.

1. Какие основные типы механизмов передвижения вы знаете и в чем их различие?
2. Какие конструкции колес применяют в механизмах безрельсового транспорта?
3. Какие формы рабочих поверхностей могут быть у ходовых колес?
4. Какие подшипники используют для установки ходовых колес?
5. Рельсы каких типов применяют для передвижения кранов и тележек?
6. Как определить полное сопротивление передвижению кранов или тележки?
10. Какие расчетные условия обеспечивают отсутствие юза при торможении?

ТЕМА 5. ОБОСНОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОДЪЕМНИКОВ.

1. Дайте классификацию подъемников по назначению и конструкции. Каково их назначение и область применения?
2. Опишите конструкции подъемных лебедок (барабанных и с канатоведущим шкивом). Каково их отличие?
3. Объясните принцип действия и устройство механизмов, используемых в подъемниках для обеспечения безопасности их работы (ограничители скорости, ловители, буфера и др.).
4. От каких требований зависит скорость подъема кабин подъемников?
5. Объясните конструкцию и назначение компенсирующих канатов.

ТЕМА 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ КРАНОВ.

1. В чем состоит условие устойчивости кранов?
2. Каково назначение фундамента?
3. Чем обусловлена глубина заложения фундамента?

4. Какими критериями определяется устойчивость передвижных кранов?
- ТЕМА 7. Монорельсовые и напеченные дороги
1. Какую область применения имеют канатные и монорельсовые подвесные дороги на горных предприятиях?
 2. В чем заключается принципиальное отличие монорельсовых дорог от напеченных?
 3. Назовите и охарактеризуйте основные части шахтной подвесной монорельсовой дороги.
 4. В чем заключается эффективность применения монорельсового транспорта?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Как классифицируются грузоподъемные машины? Что понимают под грузоподъемностью крана?
2. Перечислите режимы работы кранов. Какими параметрами характеризуются режимы работы грузоподъемных устройств?
3. От каких параметров зависит расчетный вес грузоподъемной машины?
4. Объясните физический смысл махового момента.
5. Каким образом стандартизована грузоподъемность подъемных машин?
6. Почему и в каких случаях необходимо учитывать ветровую нагрузку?
7. От каких факторов зависит конструкция грузозахватного приспособления?
8. Для чего служат скоростные полиспасты? Объясните необходимость применения в грузоподъемных машинах силовых полиспастов.
9. Канаты каких типов используют в механизмах подъема кранов?
10. По каким напряжениям и почему проводят проверочный расчет барабанов?
11. В каких случаях в механизмах подъема целесообразно использовать ручной, а в каких – машинный привод?
12. Как определить момент, развиваемый рабочим при подъеме груза?
13. Электродвигатели каких типов допускается использовать в приводе механизма подъема?
14. Опишите схемы установки барабанов механизмов подъема. Оцените их положительные и отрицательные стороны. Что такое угол девиации?
15. Грейферы и их конструкция. Классифицируйте грейферы.
16. Классифицируйте вакуумные захваты.
17. Каким условиям должен удовлетворять выбранный двигатель?
18. Каков порядок выбора редуктора и муфты?
19. Какие типы тормозов используют в механизмах подъема? Как проверить выбранный тормоз?
20. Какие основные типы механизмов передвижения вы знаете и в чем их различие?
21. Какие конструкции колес применяют в механизмах безрельсового транспорта?
22. Какие формы рабочих поверхностей могут быть у ходовых колес? Какие подшипники используют для установки ходовых колес?
23. Рельсы каких типов применяют для передвижения кранов и их тележек?
24. Как определить полное сопротивление передвижению кранов или тележки?
25. По какой мощности подбирают электродвигатель для передвижения кранов или тележек?
26. В каких случаях установка тормозов в механизмах передвижения необязательна?
27. Как выбрать и проверить тормоз механизма передвижения?
28. Какие расчетные условия обеспечивают отсутствие юза при торможении?
29. Какие основные типы механизмов передвижения вы знаете и в чем их различие?
30. Какие конструкции колес применяют в механизмах безрельсового транспорта?
31. Какие формы рабочих поверхностей могут быть у ходовых колес? Какие подшипники используют для установки ходовых колес?
32. Рельсы каких типов применяют для передвижения кранов и тележек?
33. Как определить полное сопротивление передвижению кранов или тележки?
34. По какой мощности подбирают электродвигатель для передвижения кранов или тележек?
35. В каких случаях установка тормозов в механизмах передвижения необязательна? Как выбрать и проверить тормоз механизма передвижения?
36. Какие расчетные условия обеспечивают отсутствие юза при торможении?
37. Классифицируйте подъемники по назначению и конструкции. Каково их назначение и область применения? Чем отличается подъемник от лифта?
38. Опишите конструкции подъемных лебедок (барабанных и с канатоведущим шкивом). Каково их отличие?
39. Объясните принцип действия и устройство механизмов, используемых в подъемниках для обеспечения безопасности их работы (ограничители скорости, ловители, буферы и др.).
40. Дайте общую методику расчета механизмов подъема лифтов. Каковы особенности расчета механизма подъема лифтов по сравнению с механизмами подъема кранов?
41. От каких требований зависит скорость подъема кабин подъемников?
42. Объясните конструкцию и назначение компенсирующих канатов.
43. Объясните конструктивное различие редукторных и безредукторных лифтовых лебедок. Их назначение.
44. В чем состоит условие устойчивости кранов?
45. Каково назначение фундамента? Чем обусловлена глубина заложения фундамента?
46. Объясните необходимость противовеса и его влияние на опоры крана.
47. Каковы условия устойчивости фундамента? Какими критериями определяется устойчивость передвижных кранов?
48. Какие факторы отрицательно влияют на устойчивость передвижных кранов?
49. Назовите отличия коэффициентов грузовой и собственной устойчивости кранов.

50.Какие деформации испытывают металлоконструкции кранов?
51.В чем принципиальное различие методик расчета растянутых и сжатых стержней?
52.Какой вид имеет условие прочности стержня, подверженного деформациям изгиба и сжатия?
53.Какие материалы и типы проката применяют для изготовления элементов металлоконструкции и почему?
54.Что такое гибкость стержня и от чего она зависит?
55.Какие меры рационально принять для повышения устойчивости сжатых стержней с большей гибкостью?
56.Какие преимущества и недостатки имеют несущие элементы пролетных кранов сплошного сечения и выполненных в виде ферм?
57.Расчет элементов металлоконструкции на статическую прочность по максимальным нагрузкам при неблагоприятном их сочетании.
58.Как подбирают подшипники для опор крана?
59.По какому параметру можно подобрать прокат, если стержень металлоконструкции испытывает изгиб, растяжение, сжатие?
60.Чем объясняется выбор конфигурации косынок и место их установки в местах стыковки профильного металла? Чем объясняется выбор способа соединения элементов металлоконструкции?
61.Назначение, устройство и работа шахтных подвесных монорельсовых дорог с канатной тягой.
62.Назначение, устройство и работа шахтных подвесных монорельсовых дорог с локомотивной тягой.
63.Назначение, устройство и работа шахтных напочвенных дорог с канатной тягой.
64.Назначение, устройство и работа шахтных подвесных монорельсовых дорог с зубчатым захватом

7.3. Тематика письменных работ

Определить запас прочности каната, мощность и вращающий момент на выходном валу привода напочвенной дороги для условий, указанных в таблице методических указаний. Номер варианта следует принять согласно последней цифре номера зачетной книжки.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Гутаревич В. О., Игнаткина Е. Л. Методические указания для лабораторных занятий студентов по дисциплине "Механизация погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ на горных предприятиях" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" (уровень образования – специалист). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5082.pdf
ЛЗ.2	Гутаревич В. О., Игнаткина Е. Л. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Механизация погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ на горных предприятиях" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" дневной и заочной форм обучения (уровень образования – специалист). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5091.pdf
ЛЗ.1	Павлищева, Н. А. Основы осуществления погрузочно-разгрузочных работ, организации размещения и хранения грузов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 225 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80367.html

Л2.2	Яхонтов, Ю. А., Сергеева, Н. В. Подъемно-транспортные и погрузочные машины: расчет механизмов грузоподъемных машин [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98219.html
Л1.1	Масленников, Н. Р., Ерофеева, Н. В. Грузоподъемные машины и механизмы. Практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109102.html
Л2.3	Глотов, В. А., Ткачук, А. П., Коровин, А. Н., Зайцев, А. В., Ткачука, А. П. Грузоподъемные, строительные и дорожные машины [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 166 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103658.html
Л2.4	Калинин, Ю. И., Муравьев, В. А., Ульянов, А. В., Нифантов, М. В. Грузоподъемные машины. Расчет автомобильного крана [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108291.html
Л1.2	Дольник, А. М., Щукина, Т. В. Механизация такелажных работ при сооружении систем теплогазоснабжения и вентиляции [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 98 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108305.html
Л1.3	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html
Л1.4	Мыльников, В. В., Кондрашкин, О. Б. Средства механизации в строительстве: грузоподъемные и землеройные машины [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. - 159 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122897.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.146 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.02.07 Транспортная логистика горных
предприятий**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Гугаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Транспортная логистика горных предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование компетенций в области логистики горных предприятий для решения инженерных и научных задач
Задачи:	
1.1	Формирование системных знаний и понятий концептуальных основ логистики на горных предприятиях и приобретение навыков оценки влияния взаимодействия материальных, информационных и финансовых потоков на эффективность функционирования логистических систем.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения логистики к решению различных задач для транспорта горных предприятий.
1.3	Формирование навыков разработки, определения и контроля показателей функционирования элементов логистических систем горных предприятий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Логистика
2.2.2	Механизация погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ на горных предприятиях
2.2.3	Математическое моделирование транспортных систем
2.2.4	Транспортные системы горных предприятий
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3.2	Транспортные системы обогатительных фабрик
2.3.3	Экономика и менеджмент горного предприятия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	место и роль транспортной логистики для горных предприятий, цели и задачи транспортной логистики;
3.1.2	логистические функции и операции на транспорте;
3.1.3	принципы формирования логистических цепей, каналов, сетей и систем шахтного транспорта;
3.1.4	основные концепции, модели и методы управления транспортными системами;
3.1.5	задачи транспортировки, складирования и управления запасами на горных предприятиях.
3.2 Уметь:	
3.2.1	анализировать существующие транспортные системы (цепи, каналы) горных предприятий, рассчитывать параметры системы управления запасами транспорта;
3.2.2	осуществлять выбор типа перевозки и транспортных средств;
3.2.3	определять количество и месторасположение складов в логистической системе
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками разработки, определения и контроля показателей функционирования элементов логистических систем;
3.3.2	навыками расчета логистических затрат для отдельных звеньев и всей логистической системы

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовая работа 10 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Логистические системы горных предприятий				
1.1	Лек	Структура логистической системы угольной шахты. Характеристика материальных потоков горных предприятий. Применение принципов логистики при формировании шахтных грузопотоков. Структура взаимодействия внутришахтных грузопотоков. Логистические системы технологического комплекса поверхности шахты.	10	1	УК-1.1	Л1.5
1.2	Ср	Элементы транспортной логистики	10	4	УК-1.1	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	16	УК-1.1	Л3.1 Л3.3
1.4	Ср	Выполнение курсовой работы	10	4	УК-1.1	Л3.1
		Раздел 2. Методы решения производственных задач в логистике шахтных грузопотоков				
2.1	Лек	Общая характеристика методов решения задач логистики горного производства. Практические примеры решения транспортно-складских задач в логистике шахтных грузопотоков. Планирование грузопотоков в транспортных системах. Системные методы планирования шахтных грузопотоков и решения задач перемещения грузов. Прогнозирование рациональных объемов запаса и заказа оборудования на шахтном складе. Координация информационных потоков логистической системы шахты. Методы оперативно-производственного управления грузопотоками горных предприятий.	10	1	УК-1.1	Л1.5
2.2	Пр	Решение транспортной задачи	10	1	УК-1.1	Л1.4 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	20	УК-1.1	Л3.3
2.4	Ср	Выполнение курсовой работы	10	4	УК-1.1	Л3.1
		Раздел 3. Транспортно-складские и перерабатывающие комплексы в логистике горных предприятий				

3.1	Ср	Мотивация создания транспортно-складских и перерабатывающих систем и комплексов. Координация потоковых процессов в системах хранения и переработки грузопотоков. Транспортно-складские и перерабатывающие комплексы в логистике. Трансформационные центры транспортно-складских логистических систем. Многокритериальный анализ и выбор средств механизации в транспортно-складских системах. Направления развития складского хозяйства в транспортно-складских комплексах.	10	10	УК-1.1	
3.2	Пр	Транспортные терминалы. Оборудование для складов	10	1	УК-1.1	ЛЗ.2
3.3	Ср	Подготовка к занятиям	10	10	УК-1.1	ЛЗ.3
3.4	Ср	Выполнение курсовой работы	10	12	УК-1.1	ЛЗ.1
		Раздел 4. Интегрированные грузопотоки в логистической системе шахтного транспорта				
4.1	Лек	Роль и современное состояние системы вспомогательного транспорта угольных шахт. Функциональное назначение системы «ПАКОД». Средства комплексной механизации контейнерной доставки материалов в шахту. Специализированные шахтные контейнеры. Технология спуска по стволу и доставки длинномерных материалов по горным выработкам. Направления совершенствования логистической системы пакетно-контейнерной доставки грузов в шахту.	10	1	УК-1.1	Л1.1
4.2	Пр	Инкотермс. Документы, необходимые для передачи грузов	10	1	УК-1.1	ЛЗ.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	2	УК-1.1	ЛЗ.3
4.4	Ср	Выполнение курсовой работы	10	12	УК-1.1	ЛЗ.1
		Раздел 5. Системы транспортировки грузов в логистике. Особенности перевозок продукции горных предприятий.				
5.1	Лек	Виды транспортировки. Особенности перевозок продукции горных предприятий. Интермодальные, мультимодальные, юнимодальные перевозки. Принципы функционирования интер / мультимодальной системы. Преимущества и эффективность интер / мультимодальных перевозок. Мультимодальный коносамент. Терминальные перевозки и их роль в обеспечении грузопотоков по транспортным коридорам. Комбинированные перевозки с участием различных видов транспорта (контрейлерные, лихтеровозные т.д.). Технологические схемы перевозок. Системы доставки "от двери до двери", "точно в срок". Проблемы взаимодействия видов транспорта в различных системах доставки. Единый транспортный процесс. Показатели транспортного процесса. Контроль и координация операций, обеспечивающих единый транспортный процесс. Непрерывность технологического процесса перевозки. Организация транспортного процесса с перевалкой угля, руды и металлопродукции. Правовые взаимоотношения участников интер / мультимодальных перевозок. Анализ эффективности транспортного процесса.	10	1	УК-1.1	Л1.2 Л1.3
5.2	Пр	Системы мониторинга перевозок в режиме реального времени	10	1	УК-1.1	ЛЗ.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	10	12	УК-1.1	ЛЗ.3
5.4	КРКК	Консультации и контроль	10	6	УК-1.1	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
5.5	Ср	Выполнение курсовой работы	10	6	УК-1.1	ЛЗ.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска
6.5	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Логистические системы горных предприятий

1. Назовите основные принципы построения структуры логистической системы угольной шахты.
2. Перечислите основные характеристика материальных потоков горных предприятий.
3. Какие принципы логистики используют при формировании шахтных грузопотоков?
4. Укажите примеры пунктов взаимодействия внутришахтных грузопотоков.
5. Перечислите логистические системы технологического комплекса поверхности шахты.

Тема 2. Методы решения производственных задач в логистике шахтных грузопотоков

1. Дайте общую характеристику методов решения задач логистики горного производства.
2. Укажите примеры решения транспортно-складских задач в логистике шахтных грузопотоков.
3. Как производится планирование грузопотоков в транспортных системах горных предприятий.
4. Дайте характеристику системным методам планирования шахтных грузопотоков и решения задач перемещения грузов.
5. Как сделать прогноз рациональных объемов запаса и время заказа оборудования на шахтном складе?
6. Как производится координация информационных потоков логистической системы шахты?
7. Укажите основные методы оперативно-производственного управления грузопотоками горных предприятий.

Тема 3. Транспортно-складские и перерабатывающие комплексы в логистике горных предприятий

1. В чем смысл мотивации создания транспортно-складских и перерабатывающих систем и комплексов?
2. Как производится координация потоковых процессов в системах хранения и переработки грузопотоков?
3. Дайте общую характеристику транспортно-складским и перерабатывающим комплексом в логистике.
4. Приведите примеры трансформационных центров в транспортно-складских логистических систем.
5. Назовите преимущества многокритериального анализа выбора средств механизации в транспортно-складских системах.
6. Укажите основные направления развития складского хозяйства в транспортно-складских комплексах.

Тема 4. Интегрированные грузопотоки в логистической системе шахтного транспорта

1. Какую роль выполняет система вспомогательного транспорта угольных шахт?
2. Укажите функциональное назначение системы «ПАКОД».
3. Опишите средства комплексной механизации контейнерной доставки материалов в шахту.
4. Укажите основные направления совершенствования логистической системы пакетно-контейнерной доставки грузов в шахту.

Тема 5. Системы транспортировки грузов в логистике. Особенности перевозок продукции горных предприятий.

1. Перечислите виды транспорта, используемого для навалочных и штучных грузов.
2. Укажите основные особенности перевозок продукции горных предприятий.
3. Перечислите достоинства интермодальных, мультимодальных, юнимодальных перевозок.
4. Какие принципы заложены в функционирование интер / мультимодальной системы?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1) Приведите структуру логистической системы угольной шахты.
- 2) Дайте характеристику материальных потоков горных предприятий.
- 3) Назовите основные принципы логистики при формировании шахтных грузопотоков.
- 4) Приведите примеры взаимодействия внутришахтных грузопотоков.
- 5) Дайте характеристику методов решения задач логистики горного производства.
- 6) Приведите примеры решения транспортно-складских задач в логистике шахтных грузопотоков.
- 7) Как осуществляется планирование грузопотоков в транспортных системах?
- 8) В чем заключается суть методов планирования шахтных грузопотоков и решения задач перемещения грузов.
- 9) Как сделать прогноз запаса и размера заказа оборудования для шахты?

- 10) В чем заключается смысл «транспортной задачи» линейного про-граммирования (ТЗ)?
- 11) Как подготовить исходные данные для решения ТЗ?
- 12) Назовите функцию цели ТЗ.
- 13) Как составить план перевозок?
- 14) Какие особенности имеет ТЗ в условиях перепроизводства и дефици-та?
- 15) Как решить задачу оптимизации с помощью функции Minimize?
- 16) В чем заключается мотивация для создания транспортно-складских и перерабатывающих систем и комплексов?
- 17) Как выполняется координация потоковых процессов в системах хра-нения и переработки грузопотоков?
- 18) Укажите назначение транспортно-складских и перерабатывающих комплексов для логистики.
- 19) Назовите основные направления для развития складского хозяйства в транспортно-складских комплексах.
- 20) В чем заключается роль и современное состояние системы вспомога-тельного транспорта угольных шахт.
- 21) Перечислите основные средства комплексной механизации контей-нерной доставки материалов в шахту.
- 22) Назовите основные направления совершенствования логистической системы пакетно-контейнерной доставки грузов в шахту
- 23) В чем заключается суть интер / мультимодальных перевозок?
- 24) Назовите особенности перевозок продукции горных предприятий.
- 25) Как выполнить анализ эффективности транспортного процесса?

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы. Работа может выполняться для реальных условий шахты, по которой студент планирует дипломироваться или проходить производственные практики. Задание выдается руководителем-консультантом на специальном бланке и подписывается руководителем работы. Бланк задания должен быть приложен к пояснительной записке. Без задания на проектирование, выполненная работа не проверяется и не допускается к защите.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки с расчетами и графической части (1 лист формата А3). Объем записки 20-25 страниц.

Примерная тематика курсовых работ:

- 1) Спроектировать склад как элемент логистической системы шахты им. А.А.Скочинского.
- 2) Спроектировать склад как элемент логистической системы ГП «Макеевуголь».
- 3) Спроектировать склад для Комсомольского рудоуправления как элемент логистической системы ЗАО «Внешторсервис».

Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы – 27 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Обучающийся выполняет курсовую работу / курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы / курсового проекта.

По результатам защиты курсовой работы / курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками;

при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки; «Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Гутаревич В. О., Шавлак В. Ф. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Транспортная логистика горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5092.pdf
ЛЗ.2	Гутаревич В. О. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине "Транспортная логистика горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5093.pdf
ЛЗ.3	Гутаревич В. О. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Транспортная логистика горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5094.pdf
ЛП.1	Крылатков, П. П., Кузнецова, Е. Ю., Кожушко, Г. Г., Минеева, Т. А., Кожушко, Г. Г. Логистика промышленного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69621.html
ЛП.2	Новиков, И. А., Шевцова, А. Г. Транспортная логистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 98 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92303.html
ЛП.3	Крылатков, П. П., Прилуцкая, М. А., Ершовой, И. В. Управление цепью поставок (SCM) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. - 140 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106537.html
ЛП.4	Михин, М. Н., Смирнов, В. Е., Белова, Т. Б. Экономико-математические методы. Транспортная задача [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97413.html
ЛП.5	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.146 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС

	посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.02.08 Транспортные системы обогатительных
фабрик**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Грудачев А.Я.

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Транспортные системы обогатительных фабрик»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование профессиональных компетенций по обоснованному выбору техники для заданных условий обогатительных фабрик и ведению инженерных расчетов для различных видов транспорта
Задачи:	
1.1	овладение знаниями по конструкциям, принципам действия транспортных машин и оборудования для обогатительных фабрик;
1.2	изучение устройств приемного комплекса, склада, отвала;
1.3	изучение особенностей транспорта в главном корпусе и на погрузочном комплексе обогатительных фабрик

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Транспортные машины и комплексы
2.2.2	Проектирование транспортных систем горного производства
2.2.3	Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства
2.2.4	Теория надежности транспортных машин горного производства
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.1 : Знает особенности проектно-конструкторских решений, принципы действия, условия эксплуатации, технические характеристики и базовые методики расчета производительности горных машин и комплексов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы работы и конструкции основных узлов транспортных машин; тенденции развития их основных параметров на ближайшую перспективу;
3.1.2	основы эксплуатации транспортных машин на обогатительных фабриках; рациональные области применения различных видов транспорта и другого оборудования.
3.2	Уметь:
3.2.1	производить тяговые и эксплуатационные расчеты различных видов транспорта;
3.2.2	осуществлять выбор оптимального и рационального вариантов для заданных условий; производить оценку технического состояния транспортных машин; устанавливать рациональные режимы их работы;
3.2.3	формировать структуру транспортного парка обогатительных фабрик в соответствии с технической политикой предприятия.
3.3	Владеть:
3.3.1	актуальной информацией и методами, позволяющими технически грамотно выбирать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;
3.3.2	практическими навыками работы и готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 11 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Общие сведения о курсе				
1.1	Лек	Общие сведения о транспорте обогатительных фабрик	11	1	ПК-1.1	Л1.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	4	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 2. Ленточные конвейеры				
2.1	Ср	Общая характеристика. Особенности расчета ленточных передвижных конвейеров	11	2	ПК-1.1	Л1.3 Л1.6 Л2.2
2.2	Ср	Расчеты ленточных конвейеров	11	4	ПК-1.1	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	2	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 3. Скребокковые конвейеры				
3.1	Ср	Общая характеристика. Расчет скребокковых конвейеров.	11	4	ПК-1.1	Л1.6
3.2	Пр	Расчеты скребокковых конвейеров	11	1	ПК-1.1	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	4	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 4. Ковшовые элеваторы				
4.1	Лек	Общая характеристика и устройство. Расчет обезвоживающего элеватора	11	1	ПК-1.1	Л1.5
4.2	Ср	Расчеты ковшовых элеваторов	11	4	ПК-1.1	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	4	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 5. Приемные комплексы				
5.1	Ср	Общие сведения. Устройство углеприемных комплексов. Основы расчета приемных комплексов. Эксплуатации приемных комплексов.	11	4	ПК-1.1	Л1.5
5.2	Пр	Основы расчета приемных комплексов	11	1	ПК-1.1	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	4	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 6. Бункерные устройства				
6.1	Ср	Основы расчета приемных комплексов. Эксплуатации приемных комплексов.	11	10	ПК-1.1	Л1.5
6.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям.	11	2	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 7. Бункерные затворы				

7.1	Лек	Давление сыпучего материала на днище бункера и на затворы, перекрывающие выпускные отверстия	11	1	ПК-1.1	Л1.5
7.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	12	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 8. Питатели				
8.1	Ср	Расчёт качающегося питателя. Эксплуатация буккерных устройств.	11	8	ПК-1.1	Л1.5
8.2	Пр	Расчёт качающегося питателя	11	1	ПК-1.1	Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	4	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 9. Склады				
9.1	Ср	Общая характеристика складов. Классификация. Общая характеристика складов. Классификация.	11	8	ПК-1.1	Л1.5 Л2.3
9.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	4	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 10. Отвалы				
10.1	Ср	Требования к сооружению отвалов. Виды транспорта при сооружении отвалов. Расчет отвалов. Эксплуатация породных отвалов и хвостохранилищ	11	8	ПК-1.1	Л1.2 Л2.3
10.2	Ср	Изучение лекционного материала.	11	4	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 11. Погрузочные комплексы				
11.1	Ср	Общие сведения. Технологические схемы и устройство погрузочных комплексов.	11	4	ПК-1.1	Л1.5 Л2.3
11.2	Пр	Расчеты погрузочных комплексов	11	1	ПК-1.1	Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	4	ПК-1.1	Л3.1
		Раздел 12. Предотвращение потерь продукта обогащения				
12.1	Лек	Основы расчета погрузочных комплексов	11	1	ПК-1.1	Л1.5 Л2.3
12.2	Ср	Изучение лекционного материала.	11	8	ПК-1.1	Л3.1
12.3	КРКК	Контроль	11	6	ПК-1.1	Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1.

- 1) По каким критериям производится выбор ширины ленты ленточного конвейера?
- 2) Опишите порядок расчета ленточного конвейера.
- 3) Запишите условие отсутствия пробуксовки ленты на приводном барабане.
- 4) Приведите правила построения диаграммы натяжений ленты методом обхода по контуру.
- 5) Запишите условие отсутствия провеса ленты между роlikоопорами на грузе ветви конвейера.

Тема 2.

- 1) В чём различие при определении прочности цепи для одно- и двухцепных конвейеров?

2)	В чем состоят особенности расчета скребкового конвейера сплошного волочения?
3)	Что такое угол равновесия ветви конвейера?
4)	По каким параметрам проводится выбор редуктора привода?
Тема 3.	
Опишите порядок расчета ковшового элеватора.	
1)	По каким критериям производится выбор конкретного типа ковшового элеватора?
2)	Какое влияние оказывает вид и крупность груза обезвоживающего элеватора на длину его надводной части?
3)	Какие типы ковшей применяются на ковшовых элеваторах и от чего зависит их выбор?
4)	В каком случае необходимо применять стопорные устройства на обезвоживающих элеваторах?
Тема 4.	
1)	Сформулируйте основные требования, предъявляемые к
2)	приемным комплексам обогатительных фабрик.
3)	Назовите основные схемы углеприемных комплексов.
4)	Какие типы опрокидывателей могут применяться на
5)	приемных комплексах обогатительных фабрик?
6)	Какой фронт разгрузки называется широким?
7)	Какие типы питателей могут применяться на приемных комплексах обогатительных фабрик?
Тема 5.	
1)	Опишите порядок расчета качающегося питателя.
2)	От каких параметров зависит производительность качающегося
3)	питателя?
4)	Из каких составляющих складывается сопротивление
5)	движению при прямом ходе лотка?
6)	Из каких составляющих складывается сопротивление движению при обратном ходе лотка?
7)	Дайте определение коэффициента подвижности материала.
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
1.	Общие сведения о транспорте обогатительных фабрик. Транспортные системы и схемы обогатительных и брикетных фабрик
2.	Расчет динамических сопротивлений движению грузов.
3.	Гравитационные транспортные установки. Основы расчета.
4.	Классификация транспорта и транспортных средств. Типажи и параметрические ряды транспортного оборудования.
5.	Отвалы породы. Основные их виды и применяемое оборудование.
6.	Давление сыпучего материала на днище бункера и на затворы, перекрывающие выпускные отверстия.
7.	Расчет скребковых конвейеров общего назначения.
8.	Графоаналитический метод определения потребного количества последовательно установленных в галерее конвейеров.
9.	Бункерные устройства. Общие сведения. Назначение. Конструкции.
10.	Ленточные конвейеры специальных и перспективных конструкций. Особенности расчета конвейеров со сложным профилем трассы.
11.	Гравитационные транспортные установки. Общие сведения.
12.	Приемные устройства обогатительных фабрик и их расчет.
13.	Общая характеристика и устройство ковшовых элеваторов.
14.	Определение пропускной способности бункеров.
15.	Виды сопротивлений движению тяговых органов.
16.	Способы разгрузки ковшей элеваторов. Основы расчета способов разгрузки
17.	Давление сыпучего материала на днище бункера и на затворы, перекрывающие выпускные отверстия.
18.	Породное хозяйство обогатительных фабрик. Расчет необходимого числа автомобилей для вывоза породы.
19.	Расчет обезвоживающего элеватора.
20.	Бункерные затворы. Устройство. Классификация. Расчет усилий для открывания шиберных затворов.
21.	Виды сопротивлений движению тяговых органов.
22.	Особенности расчета элеватора с ленточным тяговым органом.
23.	Питатели. Их классификация и устройство.
24.	Выбор и расчет складов.
25.	Особенности расчета элеватора с цепным тяговым органом.
26.	Расчет качающегося питателя.
27.	Приемные устройства угольных и рудных обогатительных фабрик.
28.	Отвалы. Общие сведения.
29.	Производительность транспортных установок.
30.	Ковшовые элеваторы.
31.	Расчет ленточного ковшового элеватора.
7.3. Тематика письменных работ	
Тематика индивидуального задания для студентов-заочников связана с самостоятельным выполнением расчетной работы «Тяговый расчет обезвоживающего элеватора».	
Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания составляет 9 часов.	

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Необходимое условие для допуска к экзамену - выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Шершнева, А. А., Кисляков, В. Е. Отсыпка отвалов скальных вскрышных пород при складировании отходов обогащения [Электронный ресурс]: монография. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100077.html
Л1.1	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html
Л1.2	Потапов, В. Я., Упоров, С. А. Стационарные установки. Транспортное и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 183 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121289.html
Л1.3	Корнеев, С. В., Долгих, В. П., Доброногова, В. Ю. Моделирование нагрузок в шахтных ленточных конвейерах [Электронный ресурс]: монография. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2022. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122686.html
Л1.4	Мурко, В. И., Щербина, Г. С., Гушин, А. А. Технологические процессы и оборудование для обогащения углей [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 536 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123887.html
Л1.5	Щербина, Г. С., Мурко, В. И. Механическое оборудование углеобогаательных фабрик [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124264.html
Л1.6	Константинов, В. Ф. Расчет и конструирование конвейеров [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133301.html
Л2.2	Захаров, А. Ю., Бобриков, В. Н. Определение параметров трассы и тяговый расчет ленточных конвейеров обогатительных фабрик [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. - 61 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135105.html
Л3.1	Шавлак В. Ф. Методические указания к самостоятельной работе студентов очной и заочной форм обучения по дисциплине "Транспортные системы обогатительных фабрик" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения по направлению (специальности) подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" (ТПП). - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4536.pdf
Л3.2	Шавлак В. Ф. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Транспортные системы обогатительных фабрик" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" (ТПП). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5039.pdf
Л2.3	Адамов, Э. В. Основы проектирования обогатительных фабрик [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2012. - 647 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/56743.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.014 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.09 Специальное оборудование предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Специальное оборудование предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование компетенции в области специальных машин и их практического применения для решения инженерных задач
Задачи:	
1.1	воспитание у будущих специалистов способностей творчески решать практические задачи по выбору машин для их рационального использования, производить расчеты и определять параметры специальных машин для конкретных условий работы, обеспечивающие максимально возможную производительность

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Гидропневмопривод горных машин
2.2.3	Подъемные установки горных предприятий
2.2.4	Механическое оборудование карьеров
2.2.5	Транспортные машины и комплексы
2.2.6	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 :	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.5 :	Знает закономерности протекания социальных и политических процессов, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям при личном и профессиональном общении

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы движения горных машин под действием внешних сил с учетом сил трения и инерции;
3.1.2	конструктивные схемы основных механизмов специального оборудования;
3.1.3	методы разработки технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.
3.2	Уметь:
3.2.1	находить, анализировать и оценивать информацию;
3.2.2	проводить расчеты специального оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-технических условий и объемов горных работ;
3.2.3	выбирать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, а также эксплуатации подземных объектов.
3.3	Владеть:
3.3.1	опытом критического восприятия информации;
3.3.2	методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования;
3.3.3	навыками использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной, добыче, переработке твердых полезных ископаемых.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	145	145	145	145
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180
4.2. Виды контроля				
экзамен 11 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект 11 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Средства механизации для открытых горных работ				
1.1	Лек	Развитие средств механизации производственных процессов открытых горных работ. Классификация технологического оборудования карьеров. Машины для подготовки горных пород к выемке. Выемочнопогрузочные машины - экскаваторы. Оборудование для дробления и сортировки полезных ископаемых	11	1	УК-5.5	Л1.5 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	6	УК-5.5	Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Буровые машины и оборудование				
2.1	Лек	Общие сведения о буровых машинах, области их применения и направления развития. Классификация буровых машин. Породоразрушающие инструменты буровых станков. Станки пневмоударного, шарошечного, вращательного и термического бурения, их конструкции и технические характеристики. Расчет режимов бурения и производительности станков СБШ, СБР, СБУ	11	1	УК-5.5	Л1.5
2.2	Пр	Изучение конструкций и особенностей эксплуатации бурильных установок	11	1	УК-5.5	Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	7	УК-5.5	Л3.2
2.4	Ср	Выполнение курсового проекта	11	4	УК-5.5	Л3.1
		Раздел 3. Бурильные установки				
3.1	Лек	Шахтные бурильные установки. Конструкции бурильных головок, автоподатчиков и манипуляторов. Современные типовые конструкции бурильных установок.	11	1	УК-5.5	Л1.1
3.2	Ср	Изучение конструкций станков для бурения скважин	11	4	УК-5.5	Л3.3

3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	14	УК-5.5	Л3.2
3.4	Ср	Выполнение курсового проекта	11	4	УК-5.5	Л3.1
		Раздел 4. Погрузочные машины				
4.1	Лек	Погрузочные машины циклического и непрерывного действия. Определение необходимых напорных усилий погрузочных машин. Определение производительности ковшовых машин с нагребающими лапами. Особенности конструкций буропогрузочных машин.	11	1	УК-5.5	Л1.4
4.2	Ср	Одноковшовые карьерные экскаваторы, конструкция рабочего оборудования, рабочие механизмы, расчет производительности	11	10	УК-5.5	Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	8	УК-5.5	Л3.2
4.4	Ср	Выполнение курсового проекта	11	10	УК-5.5	Л3.1
		Раздел 5. Выемочно-погрузочные машины				
5.1	Ср	Общие сведения и классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов (прямая лопата, гидравлический экскаватор, драглайн, грейфер). Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов (цепной, скребково-ковшовый, роторный). Рабочее оборудование экскаваторов и его характеристика. Рабочие механизмы экскаваторов. Опорно-поворотные устройства. Ходовое оборудование. Расчет производительности экскаваторов.	11	10	УК-5.5	Л1.3
5.2	Пр	Буровые станки, конструкция и принцип действия, расчет производительности	11	1	УК-5.5	Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	8	УК-5.5	Л3.2
		Раздел 6. Карьерный транспорт				
6.1	Ср	Виды и классификация карьерных транспортных машин. Машины и оборудование карьерного железнодорожного транспорта. Автомобильный карьерный транспорт. Карьерный конвейерный транспорт. Новые виды карьерных транспортных машин. Расчет необходимого количества транспортных средств	11	10	УК-5.5	Л1.7
6.2	Пр	Многоковшовые карьерные экскаваторы, конструкция рабочего оборудования, рабочие механизмы, расчет производительности	11	1	УК-5.5	Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	8	УК-5.5	Л3.2
6.4	Ср	Выполнение курсового проекта	11	4	УК-5.5	Л3.1
		Раздел 7. Машины для дробления и сортировки полезных ископаемых				
7.1	Ср	Основы процесса дробления полезного ископаемого. Конструкции и технические характеристики дробильного оборудования. Основы процесса грохочения полезного ископаемого. Конструкции и технические характеристики сортировочного оборудования. Расчет производительности оборудования для дробления и сортировки полезных ископаемых.	11	6	УК-5.5	Л1.2 Л2.2
7.2	Пр	Оборудование для дробления и сортировки полезных ископаемых конструкция и принцип действия, расчет производительности	11	1	УК-5.5	Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	4	УК-5.5	Л3.2
7.4	Ср	Выполнение курсового проекта	11	10	УК-5.5	Л3.1
		Раздел 8. Вентиляторы и насосные установки карьеров				

8.1	Ср	Назначение и классификация вентиляторов и вентиляторных установок для карьеров. Особенности работы вентиляторных установок для карьеров. Назначение и классификация водоотливных установок для карьеров. Насосные камеры и водосборники	11	6	УК-5.5	Л1.6
8.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	6	УК-5.5	Л3.2
8.3	КРКК	Консультации	11	9	УК-5.5	Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.4	Ср	Выполнение курсового проекта	11	6	УК-5.5	Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.
6.5	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Средства механизации для открытых горных работ
Развитие средств механизации производственных процессов открытых горных работ.
Машины для подготовки горных пород к выемке. Выемочно-погрузочные машины - экскаваторы.
Оборудование для дробления и сортировки полезных ископаемых.

Тема 2. Буровые машины и оборудование
Общие сведения о буровых машинах, области их применения и направления развития.
Классификация буровых машин.
Породоразрушающие инструменты буровых станков.
Станки пневмоударного, шарошечного, вращательного и термического бурения, их конструкции и технические характеристики.
Расчет режимов бурения и производительности станков СБШ, СБР, СБУ.

Тема 3. Бурильные установки
Шахтные бурильные установки.
Конструкции бурильных головок, автоподатчиков и манипуляторов.
Современные типовые конструкции бурильных установок.

Тема 4. Погрузочные машины
Погрузочные машины циклического и непрерывного действия.
Определение необходимых напорных усилий погрузочных машин.
Определение производительности ковшовых машин с нагребными лапами.
Особенности конструкций буропогрузочных машин.

Тема 5. Выемочно-погрузочные машины
Общие сведения и классификация экскаваторов.
Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов (прямая лопата, гидравлический экскаватор, драглайн, грейфер).
Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов (цепной, скребково-ковшовый, роторный).
Рабочее оборудование экскаваторов и его характеристика.

Рабочие механизмы экскаваторов.

Опорно-поворотные устройства.

Ходовое оборудование.

Расчет производительности экскаваторов.

Тема 6. Карьерный транспорт

Виды и классификация карьерных транспортных машин.

Машины и оборудование карьерного железнодорожного транспорта.

Автомобильный карьерный транспорт.

Карьерный конвейерный транспорт.

Новые виды карьерных транспортных машин.

Расчет необходимого количества транспортных средств.

Тема 7. Машины для дробления и сортировки полезных ископаемых

Основы процесса дробления полезного ископаемого.

Конструкции и технические характеристики дробильного оборудования.

Основы процесса грохочения полезного ископаемого.

Конструкции и технические характеристики сортировочного оборудования.

Расчет производительности оборудования для дробления и сортировки полезных ископаемых.

Тема 8. Вентиляторные и насосные установки карьеров

Назначение и классификация вентиляторов и вентиляторных установок для карьеров.

Особенности работы вентиляторных установок для карьеров.

Назначение и классификация водоотливных установок для карьеров.

Насосные камеры и водосборники

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Шахтные бурильные установки. Классификация. Конструктивные схемы УБШ. Манипулятор и процесс работы.
2. Производительность бурильных установок. Выбор режимов бурения УБШ вращательного действия.
3. Погрузочные машины. Назначение. Область применения. Классификация.
4. Ковшовые погрузочные машины. Типы и их конструктивные схемы.
5. Погрузочные машины непрерывного действия. Типы и их конструктивные схемы.
6. Расчет производительности погрузочных машин.
7. Как классифицируется горное оборудование для открытых работ по роду выполняемой работы?
8. В чем состоит особенность механизации технологических процессов на разрезах и карьерах по сравнению с шахтами и рудниками?
9. Какие типы машин применяются для подготовки горных пород к выемке?
10. Какое оборудование применяется на открытых горных работах для выемки и погрузки горной массы?
11. Дайте краткую характеристику технологическому оборудованию карьеров - мехлопата.
12. Дайте краткую характеристику технологическому оборудованию карьеров - драглайн.
13. Дайте краткую характеристику технологическому оборудованию карьеров - грейфер.
14. Какое оборудование применяется на открытых горных работах для дробления и сортировки полезных ископаемых?
15. Дайте краткую характеристику технологическому оборудованию карьеров - дробилка.
16. Дайте краткую характеристику технологическому оборудованию карьеров - грохот.
17. Как подразделяются бурильные машины по способу разрушения горных пород?
18. Как подразделяются бурильные машины по способу приложения силовой нагрузки к инструменту?
19. Как подразделяются бурильные машины по способу удаления продуктов разрушения из скважины?
20. Какие типы вращательно-подающего механизма (ВПМ) применяются на буровых станках?
21. Дайте краткую характеристику гравитационного механизма подачи буровых станков, можно привести кинематическую схему и дать её описание.
22. Дайте краткую характеристику зубчато-реечного механизма подачи буровых станков, можно привести кинематическую схему и дать её описание.
23. Дайте краткую характеристику канатного механизма подачи буровых станков, можно привести кинематическую схему и дать её описание.
24. Дайте краткую характеристику поршневого механизма подачи буровых станков, можно привести кинематическую схему и дать её описание.
25. Дайте краткую характеристику винтового механизма подачи буровых станков, можно привести кинематическую схему и дать её описание.
26. Дайте краткую характеристику комбинированного механизма подачи буровых станков, можно привести кинематическую схему и дать её описание.
27. Какие функции выполняет гидропатрон в ВПМ патронного типа.
28. Какие типы устройств применяют в конструкциях буровых станков.
29. Какие функции выполняет вертлюг в конструкциях буровых станков.
30. Охарактеризуйте способы удаления разрушенной долотом породы из скважины на поверхность.
31. Дайте определение экскаватору, как основной машине в технологической цепочке работ на карьерах.
32. Из каких операций складывается рабочий цикл одноковшовых экскаваторов?
33. Укажите основные типы одноковшовых экскаваторов и их краткая характеристика.
34. Укажите основные виды рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов типа прямая напорная лопата.
35. Укажите основные конструктивные элементы одноковшового экскаватора типа драглайн.
36. Укажите основные конструктивные элементы одноковшового экскаватора с рабочим оборудованием грейфер.

37. Дайте характеристику рабочего оборудования - стрела, рукоять для экскаватора типа прямая(обратная) мехлопата.
38. Дайте характеристику рабочего оборудования - ковш и механизм открывания днища, для экскаватора типа прямая (обратная) мехлопата.
39. Дайте характеристику рабочего оборудования - стрела, для экскаватора типа драглайн.
40. Дайте характеристику рабочего оборудования - ковш, для экскаватора типа драглайн.
41. Укажите основные конструктивные элементы многоковшового цепного экскаватора.
42. Укажите основные конструктивные элементы многоковшового роторного экскаватора.
43. Дайте характеристику рабочего оборудования многоковшового цепного экскаватора.
44. Дайте характеристику рабочего оборудования многоковшового роторного экскаватора.
45. На какие типы, по кинематическому признаку, подразделяются рабочие механизмы одноковшовых экскаваторов?
46. Какие типы опорно-поворотных устройств применяются на карьерных экскаваторах?
47. Какие типы ходового оборудования применяются на карьерных экскаваторах?
48. Дайте характеристику гусеничного и рельсо-колесного ходового оборудования.
49. Какие виды транспортных машин применяются на открытых горных работах?
50. Характеристика и классификация железнодорожного карьерного транспорта.
51. Какие типы вагонов применяются на железнодорожном карьерном транспорте?
52. Какие типы локомотивов применяются на железнодорожном карьерном транспорте?
53. Дайте характеристику процессам дробления и измельчения полезного ископаемого.
54. Укажите основные способы разрушения полезного ископаемого при его дроблении.
55. Укажите основные конструктивные элементы щековой дробилки и поясните принцип её действия.
56. Укажите основные конструктивные элементы конусной дробилки и поясните принцип её действия.
57. Укажите основные конструктивные элементы валковой дробилки и поясните принцип её действия.
58. Укажите основные способы разделения полезного ископаемого на классы крупности после его дробления.
59. Укажите основные конструктивные элементы инерционного виброгрохота и поясните принцип её действия.
60. Укажите основные конструктивные элементы валкового грохота и поясните принцип её действия.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика курсовых проектов:

1. Оснащение экскаватора ковшом ударного действия.
2. Оснащение экскаватора поворотным ковшом.
3. Внедрение на машине шарикового поворотного круга.
4. Модернизация подвески стрелы экскаватора.
5. Борьба с налипанием ковша экскаватора.
6. Замена шлицевых соединений посадкой в натяг (барабан с редуктором; звёздочка хода с бортовой передачей).
7. Применение гидравлического привода на напорном зубчато-реечном механизме
8. Виброзащитное устройство рабочего места машиниста экскаватора.
9. Сравнение пневматических и электромагнитных аварийных тормозов.
10. Выявление опасных сечений на рабочем оборудовании экскаватора.
11. Изменение схемы смазки поворотного редуктора.
12. Изменение конструкции пневмосистемы экскаватора.
13. Модернизация головки бурового става.
14. Замена компрессора на буровом станке.
15. Оснащение рыхлителя зубьями активного действия.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Матвиенко С. А., Мищенко Т. П. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Специальное оборудование предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5184.pdf
ЛЗ.2	Матвиенко С. А. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Специальное оборудование предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5642.pdf
ЛЗ.3	Гутаревич В. О., Матвиенко С. А., Мищенко Т. П. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине "Специальное оборудование предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "магистр" по направлению подготовки 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" магистерской программе "Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем" дневной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5652.pdf
ЛП.1	Нескоромных, В. В. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 400 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84324.html
ЛП.2	Шарипов, Л. Х. Щековые дробилки. Конструкции и расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72955.html
ЛП.3	Демченко, И. И., Плотников, И. С., Бовин, К. А. Механическое оборудование карьеров. Гидравлические экскаваторы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84249.html
ЛП.4	Яхонтов, Ю. А., Сергеева, Н. В. Подъемно-транспортные и погрузочные машины: расчет механизмов грузоподъемных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98219.html
ЛП.5	Мартыанов, В. Л., Курехин, Е. В. Основы открытой добычи. Производственные процессы открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109122.html
ЛП.6	Ерофеева, Н. В. Стационарные установки. Водоотливные и вентиляторные установки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2021. - 182 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116571.html
ЛП.7	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html
ЛП.1	Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf
ЛП.2	Коржова, Р. В., Воронин, Д. Ю. Дробление, грохочение, измельчение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2004. - 88 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98166.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.017 - Учебная лаборатория подъемно-транспортных технологий для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, физические модели оборудования

9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
-----	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.10 Расчет и конструирование транспортных машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

5 з.е.

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Расчет и конструирование транспортных машин»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: формирование компетенций по расчету и конструированию транспортных машин горных предприятий с учетом современных требований производства и эксплуатации

Задачи:

- 1.1 формирование у будущих специалистов системных знаний по расчету и конструированию транспортных машин, способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, участвовать в рамках проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности в разработке новых или модернизации существующих транспортных машин с учетом обоснования выбора их типа и основных параметров и использованием современных средств автоматизации, методов исследования, законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 2.1 Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

2.2 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

- 2.2.1 Теория механизмов и машин
2.2.2 Детали машин
2.2.3 Тепломассообмен
2.2.4 Транспортные машины и комплексы
2.2.5 Проектирование транспортных систем горного производства
2.2.6 Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок
2.2.7 Теоретическая механика

2.3 Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.3.1 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытаний, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горнотранспортных машин различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности

ПК-3.1 : Назначает методы и способы получения заготовок и достижения точности обрабатываемых поверхностей, составляет маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей и узлов, разрабатывает техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытаний, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения

ПК-8 : Способен оценивать эффективность функционирования горнотранспортных машин различного функционального назначения и их отдельных узлов с использованием современных методов анализа и обработки информации и экономико-математического моделирования

ПК-8.1 : Осуществляет на основе сравнительного анализа нескольких альтернативных вариантов обоснованный для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации выбор рациональных типов горнотранспортных машин и комплексов с определением рациональных режимов работы и технико-экономических параметров

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**3.1 Знать:**

- 3.1.1 основные характеристики и требования, предъявляемые к транспортным машинам и комплексам
3.1.2 специфические условия эксплуатации транспортных машин;
3.1.3 содержание технических условий на проектируемое оборудование;
3.1.4 организацию процесса проектирования-конструирования и освоения транспортного оборудования;
3.1.5 конструктивные особенности и принцип действия транспортных машин;
3.1.6 стадии и этапы разработки конструкторской документации;

3.1.7	методику конструирования;
3.1.8	основные виды транспортных машин и механических систем, на которых возникают проблемы динамики и характеристики внешних динамических воздействий;
3.1.9	основные виды уравнений движения и другие способы описания движения для транспортных машин и механических систем различного типа;
3.1.10	основные свойства и физические эффекты, свойственные транспортным машинам и механическим системам различного типа.
3.2	Уметь:
3.2.1	сформулировать задачу проектирования в области машиностроения, определить пути её решения и решить её с использованием современных программных и технических средств;
3.2.2	читать технические чертежи;
3.2.3	производить расчеты нагрузок;
3.2.4	рассчитывать режимы работы машин и установок;
3.2.5	оценивать техническое состояние транспортных машин;
3.2.6	выполнять расчеты на прочность, устойчивость и требуемые затраты на энергопотребление;
3.2.7	пользоваться специальной и справочной литературой, научно-технической и патентной информацией.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях;
3.3.2	навыками основных методов исследования равновесия и движения механических систем для определения параметров транспортных машин;
3.3.3	навыками создания и исследования математических и механических моделей транспортных установок;
3.3.4	навыками возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 11 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 11 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основы конструирования транспортных машин				
1.1	Лек	Введение. Задачи конструирования. Общие сведения о машинах и механизмах.	11	1	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.5
1.2	Ср	Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам.	11	2	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.2

1.3	Ср	Служебное назначение технологического оборудования и содержание технических условий на оборудование	11	2	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.2
1.4	Ср	Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования. Стадии и этапы разработки конструкторской документации.	11	2	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.2
1.5	Ср	Типы, виды и комплектность конструкторских документов на проектируемое оборудование. Обозначение изделий и конструкторских документов. Классификатор ЕСКД. Система обозначения конструкторских документов	11	2	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.4
1.6	Ср	Образование производных машин на базе унификации и стандартизации. Методы создания производственных унифицированных машин	11	2	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.4
1.7	Ср	Методика конструирования. Конструктивная преемственность. Методы активизации технического творчества.	11	2	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.1
1.8	Лаб	Анализ конструкций вспомогательного транспорта	11	1	ПК-3.1 ПК-8.1	Л3.3
1.9	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	6	ПК-3.1 ПК-8.1	
1.10	Ср	Выполнение курсового проекта	11	9	ПК-3.1 ПК-8.1	Л3.1
		Раздел 2. Расчет передачи тягового усилия зацеплением				
2.1	Лек	Классическая теория динамических нагрузок в цепных тяговых органах. Виды колебаний упругих тяговых органов. Вывод волнового уравнения колебаний тягового органа. Определение частот собственных колебаний. Условия возникновения резонанса в цепных тяговых органах. Распределение динамических нагрузок по длине конвейера Расчетные динамические нагрузки. Расчет тяговых цепей на усталостную прочность	11	1	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.6
2.2	Ср	Анализ конструкций подземных скребковых конвейеров	11	6	ПК-3.1 ПК-8.1	Л3.3
2.3	Пр	Тяговый расчет скребкового изгибающегося конвейера с учетом динамических нагрузок, возникающих в цепных тяговых органах	11	1	ПК-3.1 ПК-8.1	Л3.2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	10	ПК-3.1 ПК-8.1	
2.5	Ср	Выполнение курсового проекта	11	9	ПК-3.1 ПК-8.1	Л3.1
		Раздел 3. Расчеты элементов ленточных конвейеров				
3.1	Лек	Приводные станции ленточных конвейеров. Требования, предъявляемые к приводным станциям. Теория многобарабанных приводов ленточных конвейеров. Распределение тяговых усилий. Распределение тяговых факторов Распределение мощностей между приводными барабанами. Способы уменьшения натяжения ленты. Способы повышения ведущей способности приводных барабанов. Повышение ведущей способности привода за счет применения магнитных барабанов. Повышение ведущей способности барабана за счет применения прижимного ролика. Повышение ведущей способности барабана за счет применения прижимной ленты. Тормозные устройства конвейерных установок. Ленточный дифференциальный тормоз. Колодочный тормоз. Натяжные станции ленточных конвейеров. Расчет натяжного устройства.	11	1	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.2 Л2.1
3.2	Ср	Расчет ленточных конвейеров и выбор параметров многобарабанных приводов	11	4	ПК-3.1 ПК-8.1	Л3.2
3.3	Лаб	Анализ конструкций подземных ленточных конвейеров	11	1	ПК-3.1 ПК-8.1	Л3.3
3.4	Ср	Расчет натяжных устройств ленточных конвейеров	11	4	ПК-3.1 ПК-8.1	
3.5	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	8	ПК-3.1 ПК-8.1	

3.6	Ср	Выполнение курсового проекта	11	10	ПК-3.1 ПК-8.1	ЛЗ.1
Раздел 4. Определение параметров подвижного состава						
4.1	Ср	Показатели конструктивного совершенства вагонеток. Расчет ходовой части вагонеток. Требования, предъявляемые к локомотивам при их проектировании. Расчет рам локомотивов. Вертикальные колебания наддрессорной части локомотива. Продольные колебания поезда. Крутильные колебания колесных пар и выбор конструктивного исполнения тяговых приводов ходовой части электровозов. Динамика шахтных подвесных монорельсовых дорог	11	4	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.3 Л2.2
4.2	Ср	Анализ конструкций шахтных локомотивов	11	4	ПК-3.1 ПК-8.1	ЛЗ.3
4.3	Ср	Определить силу удара в буферах вагонеток, которая возникает при маневрах и является основной причиной повреждения рам	11	2	ПК-3.1 ПК-8.1	ЛЗ.2
4.4	Пр	Определение частоты собственных колебаний; частоты вынужденных колебаний и максимального усилия	11	1	ПК-3.1 ПК-8.1	ЛЗ.2
4.5	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям	11	6	ПК-3.1 ПК-8.1	
4.6	Ср	Выполнение курсового проекта	11	9		ЛЗ.1
Раздел 5. Особенности расчета скреперных лебедок						
5.1	Лек	Включающие устройства скреперной лебедки в виде фрикциона с сервоприводом	11	1	ПК-3.1 ПК-8.1	Л1.5
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	11	16	ПК-3.1 ПК-8.1	ЛЗ.1
5.3	КРКК	Контроль	11	9	ПК-3.1 ПК-8.1	
5.4	Ср	Выполнение курсового проекта	11	8	ПК-3.1 ПК-8.1	ЛЗ.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.6	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Введение. Задачи конструирования. Общие сведения о машинах и механизмах.

1. На какие группы (классы) подразделяются машины по характеру рабочего процесса и назначению?
2. Какая разница между деталью и изделием ?
3. Назовите основные виды изделий.
4. Какая разница между комплексом и комплектом?
5. Приведите классификацию кинематических пар.

Тема 2. Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам.

1. Назовите основные характеристики машин.
2. Назовите основные требования, предъявляемые к машинам и механизмам.
3. Дайте определение надежности.
4. Дайте определение безотказности.
5. Дайте определение ремонтпригодности.
6. Что понимается под технологичностью машины?

Тема 3. Служебное назначение технологического оборудования и содержание технических условий на оборудование.

1. Что понимается под служебным назначением оборудования ?
2. Что понимается под технологическим процессом, реализуемым оборудованием?
3. Что включает в себя формулировка служебного назначения оборудования?
4. Какие разделы должны содержать технические условия (ТУ) на оборудование?
5. Какие факторы должны учитывать требования к качеству?

Тема 4. Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования.

Стадии и этапы разработки конструкторской документации.

1. Что представляет собой опытно-конструкторская работа (ОКР)?
2. Назовите основные фазы ОКР.
3. Перечислите стадии разработки конструкторской документации и этапы работ, установленные стандартом.
4. Перечислите наиболее характерные виды работ, выполняемых при разработке технического задания.
5. Перечислите наиболее характерные виды работ, выполняемых при разработке технического предложения.
6. Перечислите наиболее характерные виды работ, выполняемых при разработке эскизного проекта.
7. Перечислите наиболее характерные виды работ, выполняемых при разработке технического проекта.
8. Перечислите наиболее характерные виды работ, выполняемых при разработке конструкторской документации.

Тема 5. Типы, виды и комплектность конструкторских документов на проектируемое оборудование.

1. На какие типы подразделяются в зависимости от содержания конструкторские документы.
2. С какой целью разрабатываются проектные конструкторские документы?
3. С какой целью разрабатываются рабочие конструкторские документы?
4. Назовите обязательные для организации производства рабочие конструкторские документы ?
5. Что обеспечивает Классификатор ЕСКД?
6. Кем обеспечиваются централизованное и децентрализованное обозначения конструкторских документов.

Тема 6. Образование производных машин на базе унификации и стандартизации. Методы создания производственных унифицированных машин.

1. В чем заключается суть унификации?
2. Как оценивают степень унификации?
3. В чем заключается суть стандартизации?
4. Как оценивают степень унификации?
5. Какие методы создания производственных унифицированных машин известны Вам?
6. В чем заключается суть конвертирования?
7. В чем заключается суть компаундирования?

Тема 7. Методика конструирования. Конструктивная преемственность. Методы активизации технического творчества.

1. Сформулируйте понятие конструирования.
2. Перечислите исходные материалы для проектирования.
3. Что такое конструктивная преемственность?
4. В чем заключается суть разработки и сравнительного анализа вариантов ?
5. В чем заключается суть метода инверсии?
6. В чем заключается суть компонования?

Тема 8. Основы теории передачи тягового усилия зацеплением.

1. Какие причины вызывают неравномерность движения цепного тягового органа?
2. Как определяется период зацепления тяговой цепи с приводной звездочкой?
3. Объясните методику расчета скорости и ускорения тягового органа при цепном зацеплении.
4. Запишите выражение для определения линейной скорости движения цепи.

Тема 9. Классическая теория динамических нагрузок в цепных тяговых органах. Виды колебаний упругих тяговых органов.

1. Перечислите допущения, принятые при выводе теории Ганфштенгеля.
2. Как определяется приведенная масса поступательно движущихся частей конвейера и груза?
3. Запишите уравнение Ганфштенгеля.

Тема 10. Вывод волнового уравнения колебаний гибкого тягового органа

1. Какая расчетная схема применяется в качестве модели гибкого тягового органа?
2. Как определяются показатели упругих свойств гибких тяговых органов?
3. Выведите волновое уравнение, описывающее свободные продольные колебания тягового органа.
4. Как определяются скорости распространения волны упругой деформации вдоль тягового органа на груженой и

поржней ветвях конвейера?

Тема 11. Определение частот собственных колебаний

1. Дайте оценку расчетным схемам для исследования динамики тягового органа.
2. Дайте обоснование граничных условий для решения волнового уравнения.
3. Поясните смысл закритического натяжения тягового органа.
4. Запишите уравнение собственных частот колебаний гибкого тягового органа для случая его закритического натяжения.
5. Запишите уравнение собственных частот колебаний гибкого тягового органа для случая его докритического натяжения.
6. Как определить период колебаний основного тона гибкого тягового органа для случая его докритического натяжения?
7. Как определить период колебаний основного тона гибкого тягового органа для случая его закритического натяжения?

Тема 12. Условия возникновения резонанса в цепных тяговых органах.

1. В каких случаях возникает резонанс?
2. Запишите условия возникновения резонанса для случая закритического натяжения тягового органа.
3. Запишите условия возникновения резонанса для случая докритического натяжения тягового органа.
4. Укажите значения резонансных скоростей для основного тона собственных колебаний и последующих обертонов.

Тема 13. Распределение динамических нагрузок по длине конвейера.

1. Назовите основные причины, вызывающие затухание продольных колебаний тягового органа.
2. Напишите волновое уравнение вынужденных колебаний цепного тягового органа.
3. Дайте обоснование граничных условий для решения волнового уравнения.
4. Как определяются динамические нагрузки в характерных точках трасы конвейера для случая закритического натяжения тягового органа?
5. Нарисуйте график распределения динамических нагрузок по длине тягового органа закритического натяжения тягового органа.
6. Как определяются динамические нагрузки в характерных точках трасы конвейера для случая докритического натяжения тягового органа?
7. Нарисуйте график распределения динамических нагрузок по длине тягового органа докритического натяжения тягового органа.

Тема 14. Расчетные динамические нагрузки.

1. Обоснуйте выбор коэффициента динамичности для определения расчетных динамических нагрузок.
2. Записать формулу для определения расчетных динамических нагрузок для случая закритического натяжения тягового органа
3. Записать формулу для определения расчетных динамических нагрузок для случая докритического натяжения тягового органа

Тема 15. Расчет тяговых цепей на усталостную прочность.

1. Нарисуйте диаграмму изменений статических и динамических нагрузок в функции числа циклов нагружений для расчета тяговых цепей на усталостную прочность..
2. Как определяется запас усталостной прочности цепи для случая, когда динамические нагрузки меньше предела усталости?
3. Как определяется запас усталостной прочности цепи для случая, когда динамические нагрузки больше предела усталости?

Тема 16. Расчет скребковых изгибающихся конвейеров.

1. Нарисуйте расчетную схему для определения параметров и натяжений криволинейного участка скребкового конвейера.
2. Почему мощность двигателя забойного конвейера выбирается по эквивалентной мощности?
3. Запишите формулу для определения мощности двигателя забойного конвейера.
4. Нарисуйте расчетную схему для определения сопротивлений движению и натяжений в характерных точках тягового контура для загруженного конвейера.
5. Как определяется запас прочности тяговых цепей скребкового забойного конвейера?

Тема 17. Приводные станции ленточных конвейеров. Требования, предъявляемые к приводным станциям.

1. Назовите основные узлы приводных станций ленточных конвейеров.
2. Из каких блоков komponуются приводные станции?
3. Почему на наклонных ленточных конвейерах более целесообразно применять однобарабанные приводы?
4. Как тяговый фактор изменяется с увеличением угла установки уклонного конвейера?
5. Как определить градиент натяжения грузовой ветви?

Тема 18. Теория многобарабанных приводов ленточных конвейеров. Распределение тяговых усилий.

1. Нарисуйте расчетную схему двухбарабанного привода с разнесенными барабанами.
2. Что представляет собой относительное натяжение ленты на участке между барабанами?
3. Дайте определение коэффициента распределения тяговых усилий между приводными барабанами.
4. Чем отличаются коэффициенты распределения для двухбарабанного привода с разнесенными барабанами и для двухбарабанного привода со сближенными барабанами.

Тема 19. Теория многобарабанных приводов ленточных конвейеров. Распределение мощностей. Распределение тяговых факторов.

1. Какая существует связь между тяговыми факторами приводных барабанов и их суммарным тяговым фактором?
2. Запишите выражения для определения тяговых факторов первого и второго приводных барабанов.
3. Запишите выражение для определения снижения максимального натяжения ленты за счет разнесения приводных

барабанов.

4. Почему при разнесении приводных барабанов тяговое усилие первого барабана уменьшается, а второго – увеличивается?

5. Чем можно объяснить различия окружных скоростей на ободах приводных барабанов?

6. Запишите выражение для определения коэффициента распределения мощностей между приводными барабанами.

Тема 20. Способы уменьшения натяжения ленты.

1. Нарисуйте диаграммы натяжений ленты, поясняющие возможности снижения натяжения ленты за счет применения головного и хвостового приводов.

2. Проиллюстрируйте зависимость, поясняющую возможности снижения натяжения ленты за счет увеличения скорости транспортирования груза.

3. Нарисуйте схему ленточного конвейера с промприводами, поясняющую возможности снижения натяжения ленты.

4. Из каких условий принимается шаг установки промежуточных приводов.

Тема 21. Способы повышения ведущей способности приводных барабанов. Повышение ведущей способности привода за счет применения магнитных барабанов.

1. Чем ограничивается повышение ведущей способности приводных барабанов за счет увеличения натяжения ленты в точке сбегания?

2. За счет каких величин можно увеличить тяговый фактор приводных барабанов?

3. Нарисуйте расчетную схему магнитного барабана.

4. Как определить дополнительную силу трения, реализуемую за счет магнитного притяжения ленты к барабану?

5. Как определяется тяговое усилие, реализуемое магнитным барабаном?

Тема 22. Повышение ведущей способности барабана за счет применения прижимного ролика. Повышение ведущей способности барабана за счет применения прижимной ленты.

1. Как определяется тяговое усилие, реализуемое приводом с прижимным роликом?

2. Нарисуйте расчетную схему привода с прижимной лентой.

3. Как определяется тяговое усилие, реализуемое приводом с прижимной лентой?

Тема 23. Тормозные устройства конвейерных установок. Ленточный дифференциальный тормоз. Колодочный тормоз.

1. Нарисуйте расчетную схему ленточного дифференциального тормоза.

2. Как определяется окружная сила P на тормозном шкиве ленточного дифференциального тормоза при торможении и при рабочем ходу?

3. Назовите основной недостаток ленточного дифференциального тормоза.

4. Нарисуйте расчетную схему колодочного электромагнитного тормоза.

5. Как определить усилие электромагнита?

6. По каким параметрам производят выбор электромагнита?

Тема 24. Натяжные станции ленточных конвейеров. Расчет натяжного устройства.

1. Назовите основные функции, выполняемые натяжными станциями ленточных конвейеров

2. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к натяжным станциям ленточных конвейеров.

3. Приведите классификацию натяжных устройств.

4. Нарисуйте структурную схему автоматического натяжного устройства, представляющего собой систему автоматического регулирования.

5. Как найти длину хода натяжного барабана?

6. По результатам каких расчетов выбираются редуктор и двигатель привода натяжной станции?

Тема 25. Показатели конструктивного совершенства вагонеток. Расчет ходовой части вагонеток.

1. Назовите основные показатели конструктивного совершенства вагонеток.

2. Нарисуйте расчетную схему для определения коэффициента продольной устойчивости.

3. Как найти коэффициент поперечной устойчивости вагонетки?

4. Перечислите силы, действующие на вагонетки в процессе эксплуатации.

5. Нарисуйте расчетную схему для расчета ходовой части вагонеток.

6. Почему при выборе подшипников для ходовых колес вагонеток применяется приведенная радиальная загрузка?

Тема 26. Требования, предъявляемые к локомотивам при их проектировании. Расчет рам локомотивов.

1. На какие виды нагрузок проводят проверочные расчеты рам локомотивов?

2. В чем заключается отличие конструкций рам аккумуляторных и контактных электровозов?

3. Перечислите основные требования, предъявляемые к локомотивам при их проектировании.

4. Нарисуйте расчетную схему для прочностных расчетов рам локомотивов.

Тема 27. Вертикальные колебания надрессорной части локомотива.

1. Как определяется жесткость рессоры?

2. Какие виды рессор Вам известны?

3. Перечислите достоинства и недостатки листовых рессор.

4. Нарисуйте расчетную схему для исследования вертикальных колебаний надрессоренной части локомотива.

5. На какие виды можно разложить перемещения кузова локомотива при движении по рельсовым путям?

6. Из каких видов складываются колебания надрессоренной части локомотива при движении по рельсовым путям?

7. Как определить максимальное усилие, действующего на рессору?

Тема 28. Продольные колебания поезда.

1. Нарисуйте расчетную схему для исследования продольных колебаний поезда при его пуске.

2. Перечислите допущения, принятые для упрощения вывода теории продольных колебаний поезда.

3. Запишите уравнения движения локомотива и первой вагонетки.

4. Как определить максимальное значение удлинения упругой связи между центрами масс локомотива и первой

вагонетки. в конце первой фазы удара?

5. Запишите выражение для определения максимальных динамических усилий в буферно-цепных устройствах поезда.

Тема 29. Крутильные колебания колесных пар и выбор конструктивного исполнения тяговых приводов ходовой части электровозов.

1. Перечислите основные требования, предъявляемые к конструктивному исполнению тяговых приводов ходовой части электровозов

2. Нарисуйте расчетную схему оси колесной пары.

3. Составить дифференциальные уравнения вращения ведущих колес и зубчатого колеса, насаженного на ось колесной пары.

4. Запишите выражение для расчета амплитуды колебаний, соответствующей первой собственной или круговой частоте крутильных колебаний системы.

5. Какие способы демпфирования крутильных колебаний в осях колесных пар наиболее целесообразны?

6. Как определяется величина смещения зубчатого колеса исходя из условия отсутствия автоколебаний колесной пары?

Тема 30. Скреперный транспорт. Включающие устройства скреперной лебедки в виде фрикциона с сервоприводом.

1. За счет какого устройства изменяется направление движения скрепера?

2. Перечислите основные виды включающих устройств скреперных лебедок.

3. Нарисуйте расчетную схему включающего устройства с сервоприводом.

4. Как определить максимальный момент на барабане лебедки?

5. По каким параметрам производится выбор электромагнита сервопривода?

6. Как выбирается подтормаживающее устройство для барабана лебедки?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Расчет режима работы привода скребкового конвейера

2. Определение частот собственных колебаний для случая докритического натяжения тягового органа.

3. Стадии разработки конструкторской документации: разработка технического задания.

4. Определение уровня начального натяжения тягового органа скребкового конвейера

5. Расчет скоростей распространения волны упругой деформации вдоль тягового органа.

6. Стадии разработки конструкторской документации: разработка технического предложения.

7. Определение минимальной длины конвейера из условия натяжения цепи приводом

8. Выбор расчетной модели тягового органа.

9. Стадии разработки конструкторской документации: разработка эскизного проекта.

10. 1. Построение диаграмм натяжения тягового органа для случаев:

А) Приводы внизу и вверху; Б) Приводы внизу и вверху;

11. Упругие свойства гибких тяговых органов.

12. Стадии разработки конструкторской документации: разработка рабочей конструкторской документации.

13. Тяговый расчет скребкового изгибающегося конвейера. Расчет сопротивлений движению и натяжений в характерных точках тягового контура для загруженного конвейера.

14. Виды колебаний упругих тяговых органов.

15. Опытнo-конструкторская работа и ее основные фазы.

16. Определение мощности двигателя забойного конвейера.

17. Конструктивная преемственность.

18. Механизмы и их назначение.

19. Расчет параметров и натяжений криволинейного участка скребкового конвейера.

20. Методика конструирования.

21. Изделия и их виды: сборочные единицы; комплексы; комплекты.

22. Теория многобарабанных приводов ленточных конвейеров. Распределение тяговых факторов между барабанами.

23. Расчет продольной устойчивости вагонетки.

24. Теория многобарабанных приводов ленточных конвейеров. Распределение мощностей между барабанами.

25. Расчет поперечной устойчивости вагонетки.

26. Промежуточные приводы пластинчатых конвейеров. Распределение тяговых сил между ведущими ветвями привода.

27. Определить величину снижения максимального натяжения ленты у приводов с разнесенными приводными барабанами.

28. Силы, действующие на вагонетки.

29. Повышение ведущей способности привода за счет применения магнитных барабанов.

30. Расчет силы удара в буферах вагонеток при маневрах.

31. Способы уменьшения натяжения ленты.

32. Расчет ходовой части вагонеток.

33. Способы повышения ведущей способности приводных барабанов.

34. Требования, предъявляемые к локомотивам при их проектировании.

35. Повышение ведущей способности барабана за счет применения прижимного ролика.

36. Расчет рам локомотивов.

37. Повышение ведущей способности барабана за счет применения прижимной ленты.

38. Рессорное подвешивание локомотивов.

39. Стопоры и тормозные устройства конвейерных установок. Расчет колодочного тормоза.

40. Вертикальные колебания наддрессоренной части локомотива.

41. Расчет устойчивости вагонеток против схода с рельсов.
42. Теория многобарабанных приводов ленточных конвейеров. Распределение мощностей между барабанами.
43. Вывести зависимость тягового фактора от угла установки конвейера.
44. Тормозная система локомотивов и ее расчет.
45. Натяжные станции ленточных конвейеров. Требования, предъявляемые к натяжным станциям ленточных конвейеров.
46. Продольные колебания поезда
47. Показатели конструктивного совершенства вагонеток.
48. Классификация и конструкция натяжных устройств.

7.3. Тематика письменных работ

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Темой курсового проекта, как правило, является разработка конструкции одного узла транспортной машины или установки.

Исходные данные для выполнения проекта выдаются студенту руководителем в рабочем порядке.

В качестве примерных тем на курсовые проекты могут быть рекомендованы следующие темы:

- 8.1. Разработать конструкцию двухскоростной приводной станции конвейера типа 2Л800.
- 8.2. Разработать конструкцию приводной станции конвейера типа 2Л800 с магнитным приводным барабаном.
- 8.3. Разработать конструкцию промежуточного повода для ленточного конвейера на базе конвейера ЛЛ1000.
- 8.4. Разработать конструкцию приводной станции ленточного конвейера типа 3Л1000 с повышенной скоростью движения грузонесущей ленты.
- 8.5. Разработать конструкцию усовершенствованной приводной станции конвейера типа СК-38.
- 8.6. Разработать конструкцию двухскоростной приводной станции конвейера типа С 53.
- 8.7. Разработать конструкцию двухскоростной станции конвейера типа КСД 26 .
- 8.8. Разработать конструкцию приводной станции конвейера типа СПЦ 163 (СПЦ 272) с планетарным редуктором .
- 8.9. Разработать конструкцию двухдвигательной приводной станции с П-образным расположением двигателей для конвейера типа СП 301 (СПМ 87).
- 8.10. Разработать конструкцию мощного одностороннего повода скребкового конвейера типа СП-202, обеспеченного электромагнитной предохранительной муфтой .
- 8.11. Спроектировать двухдвигательную плосковерхую приводную станцию для скребкового конвейера типа СП-87 (КСД 28).
- 8.12. Разработать конструкцию гидравлической приводной станции для скребкового конвейера типа СПМ-87 (СП-202).

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| Л1.1 | Иванов, Н. Г., Иванова, И. В., Лукьянов, И. А., Азаев, В. А. Научно-техническое творчество [Электронный ресурс]: сборник программ внеурочной деятельности технической направленности. - Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016. - 139 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/57859.html |
| Л1.2 | Соловьев, Е. А., Петровский, Э. А., Коленчуков, О. А., Данилов, А. К. Расчет и конструирование элементов оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 186 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100101.html |

Л1.3	Устинов, Ю. Ф. Механические колебания и виброакустическая защита транспортно-технологических строительных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 239 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108307.html
Л1.4	Учаев, П. Н., Локтионов, А. Г., Учаева, К. П., Учаева, П. Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115125.html
Л1.5	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html
Л1.6	Прокудин, Д. А. Математические вопросы динамики многокомпонентных систем [Электронный ресурс]: монография. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. - 232 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125266.html
Л2.1	Корнеев, С. В., Долгих, В. П., Доброногова, В. Ю. Моделирование нагрузок в шахтных ленточных конвейерах [Электронный ресурс]: монография. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2022. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122686.html
Л2.2	Корныльев, Е. Н. Основные виды подвижного состава железнодорожного транспорта (локомотивы, грузовые вагоны) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. - 312 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128452.html
Л3.1	Шавлак В. Ф. Методические указания к составлению курсового проекта по дисциплине "Расчет и конструирование транспортных машин и комплексов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной формы обучения специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" (ГТС). - Донецк: ГОУ ВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4534.pdf
Л3.2	Шавлак В. Ф. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Расчет и конструирование транспортных машин и комплексов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов по направлению (специальности) подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" (ТПП). - Донецк: ГОУ ВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5040.pdf
Л3.3	Шавлак В. Ф. Методические указания для лабораторных занятий по дисциплине "Расчет и конструирование транспортных машин и комплексов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной формы обучения специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Транспортные системы горного производства" (ТПП). - Донецк: ГОУ ВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5041.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.015 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.02.11 Основы диагностики и мониторинга
технического состояния горно-транспортных машин**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин» разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987) составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	сформировать компетенции, связанные с определением технического состояния горных транспортных машин в нужный момент времени эксплуатации, разработкой способов и выбором средств восстановления их работоспособного состояния.
Задачи:	
1.1	освоение студентами теоретических и практических знаний, связанных с повышением надежности, эффективности использования и увеличения технического ресурса при проектировании, изготовлении и эксплуатации современных горных транспортных машин сокращением трудовых, временных и материальных затрат на весь период эксплуатации путем обеспечения оптимальных режимов функционирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Физика
2.2.3	Сопротивление материалов
2.2.4	Прикладная механика
2.2.5	Теоретическая механика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-10 : Способен проводить патентные исследования горнотранспортных машин различного функционального назначения и заниматься изобретательской деятельностью
ПК-10.1 : Определяет техническое состояние отдельных узлов и деталей горнотранспортных машин и устраняет выявленные неисправности, организует смазочные, разборочно-сборочные, дефектовочно-комплектующие, монтажно-демонтажные работы и обкатку агрегатов и машин различного функционального назначения, составляет графики проведения технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов горного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие принципы диагностирования технического состояния горных транспортных машин;
3.1.2	классификацию отказов и влияние условий эксплуатации на их работоспособность;
3.1.3	причины и характер изменения технического состояния горных транспортных машин;
3.1.4	теоретические основы технического диагностирования;
3.1.5	средства обеспечения контроля пригодности горных транспортных машин.
3.2	Уметь:
3.2.1	прогнозировать ресурс горных транспортных машин и их составных частей;
3.2.2	определять техническое состояние машин и их составных частей;
3.2.3	осуществлять сбор необходимой диагностической информации;
3.2.4	определять диагностические параметры;
3.2.5	применять современные средства и методы для диагностирования технического состояния горных транспортных машин и их составных элементов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками измерения параметров горных транспортных машин с использованием современных средств измерения и приборов;

3.3.2	навыками установки контрольных диагностических приборов и устройств на подконтрольные горные транспортные машины;
3.3.3	опытом использования полученной диагностической информации для выработки управляющих воздействий по восстановлению работоспособного состояния отказавших узлов и горных транспортных машин в целом.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 11 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Общие сведения о диагностике технических изделий				
1.1	Лек	Общие сведения об основах диагностики и мониторинге технического состояния горных транспортных машин. Цель и задачи технического диагностирования подъемно-транспортных машин. Теоретические основы по техническому диагностированию машин. Диагностические параметры технического состояния. Методы и средства диагностирования.	11	1		
1.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	12		
		Раздел 2. Изменение технического состояния и обеспечение работоспособности транспортных машин при эксплуатации				
2.1	Лек	Изменение технического состояния в условиях эксплуатации машин. Основные требования к разработке работоспособного изделия с необходимой глубиной диагностирования. Разработка математической и графической моделей изменения технического состояния горнотранспортной машины.	11	1		
2.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	12		
		Раздел 3. Основные положения по техническому диагностированию.				
3.1	Лек	Техническая диагностика как наука о распознавании состояния технических систем. Основные понятия о диагностировании горнотранспортных машин. Два подхода к задаче распознавания: вероятностный и детерминированный. Процесс формирования прогноза	11	1		
3.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	12		

		Раздел 4. Диагностические параметры технического состояния				
4.1	Лек	Диагностические параметры технического состояния: структурные, функциональные, диагностические. Количественная мера диагностического параметра: нормальная, номинальная, допустимая, предельная	11	1		
4.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	12		
		Раздел 5. Основные характеристики диагностической информации				
5.1	Ср	Полная диагностическая информация, основные характеристики. Показатели диагностирования: глубина поиска дефекта, продолжительность диагностирования.	11	6		
5.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	6		
		Раздел 6. Методы и средства диагностирования				
6.1	Ср	Общие сведения. Функциональное и тестовое диагностирование. Системы мониторинга технического состояния	11	10		
6.2	Пр	Определение допустимых износов эвольвентных и прямобочных шлицев	11	2		
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	8		
		Раздел 7. Методы неразрушающего контроля деталей				
7.1	Ср	Классификация методов неразрушающего контроля деталей. Ультразвуковой и магнитные методы дефектоскопии	11	10		
7.2	Пр	Определение допустимых износов зубьев и допустимую нормаль конструктивно симметричной шестерни	11	1		
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	8		
		Раздел 8. Диагностирование элементов транспортных машин				
8.1	Ср	Диагностирование барабанов, муфт, тормозов, блоков, канатов.	11	10		
8.2	Пр	Определение допустимых износов зубьев эвольвентных зацеплений с односторонней работой зуба	11	1		
8.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	11	6		
8.4	КРКК	Консультации	11	6		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Общие сведения о диагностике технических изделий

- 1) Укажите общие сведения об основах диагностики и мониторинге технического состояния горных транспорт-ных машин.
- 2) В чем заключаются цель и задачи технического диагностирования подъемно-транспортных машин?
- 3) Теоретические основы по техническому диагностированию машин.
- 4) Назовите диагностические параметры технического состояния.
- 5) Перечислите методы и средства диагностирования.

Раздел 2. Изменение технического состояния и обеспечение работоспособности транспортных машин при эксплуатации

- 1) За счет чего изменяется техническое состояние машин в условиях эксплуатации?
- 2) Назовите основные требования к разработке работоспособного изделия с необходимой глубиной диагности-рования.
- 3) Разработка математической и графической моделей изменения технического состояния горнотранспортной машины.

Раздел 3. Основные положения по техническому диагностированию.

- 1) Дайте определение технической диагностики как науки о распознании состояния технических систем.
- 2) Раскройте основные понятия о диагностировании горнотранспортных машин.
- 3) Два подхода к задаче распознания: вероятностный и детерминированный.
- 4) Как формируется процесс прогноза?

Раздел 4. Диагностические параметры технического состояния

- 1) Назовите диагностические параметры технического состояния: структурные, функциональные, диагностиче-ские.
- 2) Количественная мера диагностического параметра: нормальная, номинальная, допустимая, предельная

Раздел 5. Основные характеристики диагностической информации

- 1) Как собирается полная диагностическая информация, основные характеристики машин?
- 2) Назовите показатели диагностирования: глубина поиска дефекта, продолжительность диагностирования.

Раздел 6. Методы и средства диагностирования

- 1) Укажите общие сведения о методах диагностирования.
- 2) В чем смысл функционального и тестового диагностирования?
- 3) Раскройте смысл системы мониторинга технического состояния

Раздел 7. Методы неразрушающего контроля деталей

- 1) Дайте классификацию методов неразрушающего контроля деталей.
- 2) Опишите ультразвуковой и магнитные методы дефектоскопии

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1) Общие сведения об основах диагностики и мониторинге технического состояния горных транспортных машин.
- 2) Цель и задачи технического мониторинга транспортных машин.
- 3) Теоретические основы по техническому диагностированию машин.
- 4) Диагностические параметры технического состояния.
- 5) Методы и средства диагностирования.
- 6) Изменение технического состояния и обеспечение работоспособности во время эксплуатации.
- 7) Изменение технического состояния в условиях эксплуатации машин.
- 8) Основные требования к разработке работоспособного изделия с необходимой глубиной диагностирования.
- 9) Разработка математической и графической моделей изменения технического состояния горнотранспортной машины.
- 10) Основные положения по техническому диагностированию.
- 11) Техническая диагностика как наука о распознании состояния технических систем.
- 12) Основные понятия о диагностировании горнотранспортных машин.
- 13) Подходы к задаче распознания: вероятностный и детерминированный.
- 14) Процесс формирования прогноза
- 15) Диагностические параметры технического состояния: структурные, функциональные, диагностические.
- 16) Количественная мера диагностического параметра: нормальная, номинальная, допустимая, предельная.
- 17) Основные характеристики диагностической информации.
- 18) Полная диагностическая информация, основные характеристики.
- 19) Показатели диагностирования: глубина поиска дефекта, продолжительность диагностирования.
- 20) Методы и средства диагностирования.
- 21) Функциональное и тестовое диагностирование.
- 22) Системы мониторинга технического состояния.
- 23) Методы неразрушающего контроля деталей.
- 24) Ультразвуковой и магнитные методы дефектоскопии.
- 25) Диагностирование элементов горно-транспортных машин.
- 26) Диагностирование барабанов, муфт, тормозов, блоков, канатов.
- 27) Диагностирование редукторов, зубчатых передач, подшипников и валов.

7.3. Тематика письменных работ

1. Определение допустимых износов зубьев эвольвентных зацеплений с односторонней работой зуба
2. Определение допустимых износов прямобоочных шлицев.
3. Определение допустимых износов эвольвентных шлицев.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.017 - Учебная лаборатория подъемно-транспортных технологий для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, физические модели оборудования
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.12 Механика трения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Гугаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Механика трения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование компетенций по механике трения для решения инженерных и научных задач
Задачи:	
1.1	изучение общих вопросов трения, износа и смазки сопряжений в узлах машин;
1.2	приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для грамотной эксплуатации транспортно-технологических машин и анализа причин износа основных трибосопряжений, а также путей повышения их износостойкости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Теория механизмов и машин
2.2.3	Тепломассообмен
2.2.4	Математическое моделирование транспортных систем
2.2.5	Физика
2.2.6	Химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подъемные установки горных предприятий
2.3.2	Мехатроника
2.3.3	Транспортные машины и комплексы
2.3.4	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.5	Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен проводить кинематические и прочностные расчеты механических узлов и проводить оценку эффективности их функционирования и составлять конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

ПК-6.1 : Определяет параметры (геометрические, кинематические, прочностные, энергетические) типовых элементов и механических узлов горнотранспортных машин и оборудования с учетом конкретных эксплуатационных требований, разрабатывает проекты и проводит их исследование с использованием современных средств конструкторско-технологической информатики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	новые конструкционные материалы, современные методы проведения научно-технических работ;
3.1.2	требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы;
3.1.3	основные термины и понятия триботехники и смазочных материалов;
3.1.4	основные законы внутреннего и внешнего трения, трения скольжения и качения; причины и этапы процесса ускорения износа деталей;
3.1.5	группы износостойких, антифрикционных и фрикционных материалов;
3.1.6	способы повышения износостойкости поверхностей деталей и узлов машин.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать конструкторскую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач;
3.2.2	осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов;
3.2.3	выбирать тип смазочного материала для основных типов агрегатов машин;
3.2.4	производить расчет смазки подшипниковых узлов; обосновывать подбор материалов деталей или покрытий поверхностей трения этих деталей.
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками конструирования основных типов трибосопряжений, выбора материалов для изделий в зависимости от условий изнашивания, назначения оптимального способа поверхностного упрочнения, для конкретных условий эксплуатации.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 9 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Основные определения. Геометрия поверхностей. Физико-химические свойства. Учение о трении и изнашивании деталей					
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Общие сведения о поверхностях деталей и их геометрии. Физико-химические свойства поверхностей деталей. Поверхностная энергия. Адсорбционный эффект понижения прочности (эффект Ребиндера). Качество поверхности. Адсорбция и хемосорбция. Геометрические, адгезионные, деформационные и комбинированные теории трения	9	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2	
1.2	Ср	Определение шероховатости поверхности детали	9	2	ПК-6.1	Л2.1	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	2	ПК-6.1	Л3.1	
		Раздел 2. Свойства чистых металлических поверхностей. Трение и изнашивание деталей					
2.1	Ср	Плётки на поверхностях. Контактное взаимодействие деталей и их взаимное внедрение. Виды деформации поверхностей. Схема фрикционного контакта пары трения. Нагруженность контакта, схема разрыхления, диспергирования, ротации и объединения частиц износа в конгломераты. Виды изнашивания.	9	2	ПК-6.1	Л1.3 Л2.3	
2.2	Ср	Определение контактной прочности деталей в парах трения	9	2	ПК-6.1	Л2.1	
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	2	ПК-6.1		
		Раздел 3. Трение при наличии смазочного материала в зоне контакта поверхностей. Режимы трения в подшипниках; трение скольжения					
3.1	Лек	Механизм трения при граничной смазке. Кристаллическая структура графита. Явления трения при жидкостной смазке. Способы создания давления в несущем слое. Схемы создания давления в подшипнике и образования гидро- динамического несущего слоя. Диаграмма режимов трения в подшипнике	9	1	ПК-6.1	Л1.2 Л2.4	

3.2	Ср	Определение площади контакта деталей машин при трении	9	10	ПК-6.1	Л2.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	2	ПК-6.1	
		Раздел 4. Химическое действие среды на изнашивание различных материалов. Общие сведения о видах изнашивания рабочих поверхностей				
4.1	Ср	Изнашивание и коррозия. Виды изнашивания. Водородное изнашивание. Абразивное изнашивание. Молекулярно-механическое изнашивание.	9	4	ПК-6.1	Л1.2 Л2.4
4.2	Ср	Определение параметров изнашивания и разрушение рабочих поверхностей деталей машин	9	4	ПК-6.1	Л2.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	4	ПК-6.1	
		Раздел 5. Усталость в подшипниках скольжения. Физические основы эффекта безызносности и его применение в узлах трения				
5.1	Ср	Усталостное разрушение антифрикционного слоя. Вопросы усталостного разрушения. Контактная усталость. Растрескивание поверхностей. Схема распространения деформаций в местах контакта при граничной смазке и избирательном переносе. Схема контакта деталей при граничной смазке и избирательном переносе. Сервоитная пленка. Схема контакта ролика с кольцом подшипника при наличии сервоитной пленки	9	6	ПК-6.1	Л1.2 Л2.4
5.2	Пр	Определение зазоров в подвижных соединениях машин	9	1	ПК-6.1	Л2.1 Л2.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	6	ПК-6.1	
		Раздел 6. Материалы для трущихся деталей. Конструктивные способы повышения износостойкости деталей				
6.1	Ср	Конструкционные материалы. Фрикционные материалы. Износостойкие материалы. Антифрикционные материалы. Принцип взаимного дополнения качества. Плавающие детали	9	4	ПК-6.1	Л1.3 Л2.4
6.2	Ср	Определение параметров изнашивания подшипников качения	9	2	ПК-6.1	
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	2	ПК-6.1	
		Раздел 7. Технологические способы повышения износостойкости деталей				
7.1	Ср	Поверхностно-пластическая обработка. Виброобработка. ХТО.	9	4	ПК-6.1	Л1.3
7.2	Пр	Определение параметров изнашивания эвольвентного зацепления	9	1	ПК-6.1	
7.3	Ср	Динамические характеристики узлов трения	9	2	ПК-6.1	
7.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	9	6	ПК-6.1	
7.5	КРКК	Консультации	9	2	ПК-6.1	Л2.4 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6.4	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
-----	---------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Основные определения. Геометрия поверхностей. Физико-химические свойства. Учение о трении и изнашивании деталей.

- 1) Основные понятия и определения.
- 2) Общие сведения о поверхностях деталей и их геометрии.
- 3) Физико-химические свойства поверхностей деталей.
- 4) Поверхностная энергия.
- 5) Адсорбционный эффект понижения прочности (эффект Ребиндера).
- 6) Качество поверхности. Адсорбция и хемосорбция.
- 7) Геометрические, адгезионные, деформационные и комбинированные теории трения

Тема 2. Свойства чистых металлических поверхностей. Трение и изнашивание деталей.

- 1) Плёнки на поверхностях. Контактное взаимодействие деталей и их взаимное внедрение.
- 2) Виды деформации поверхностей.
- 3) Схема фрикционного контакта пары трения.
- 4) Нагруженность контакта, схема разрушения, диспергирования, ротации и объединения частиц износа в конгломераты.
- 5) Виды изнашивания.

Тема 3. Трение при наличии смазочного материала в зоне контакта поверхностей. Режимы трения в подшипниках; трение скольжения.

- 1) Механизм трения при граничной смазке.
- 2) Кристаллическая структура графита.
- 3) Явления трения при жидкостной смазке.
- 4) Способы создания давления в несущем слое.
- 5) Схемы создания давления в подшипнике и образования гидродинамического несущего слоя.
- 6) Диаграмма режимов трения в подшипнике.

Тема 4. Химическое действие среды на изнашивание различных материалов. Общие сведения о видах изнашивания рабочих поверхностей.

- 1) Изнашивание и коррозия.
- 2) Виды изнашивания.
- 3) Водородное изнашивание.
- 4) Абразивное изнашивание.
- 5) Молекулярно-механическое изнашивание.

Тема 5. Усталость в подшипниках скольжения.

- 1) Физические основы эффекта безызносности и его применение в узлах трения.
- 2) Усталостное разрушение антифрикционного слоя.
- 3) Вопросы усталостного разрушения. Контактная усталость.
- 4) Растрескивание поверхностей.
- 5) Схема распространения деформаций в местах контакта при граничной смазке и избирательном переносе.
- 6) Схема контакта деталей при граничной смазке и избирательном переносе. Сервовитная пленка.
- 7) Схема контакта ролика с кольцом подшипника при наличии сервовитной пленки.

Тема 6. Материалы для трущихся деталей. Конструктивные способы повышения износостойкости деталей

- 1) Конструкционные материалы.
- 2) Фрикционные материалы.
- 3) Износостойкие материалы.
- 4) Антифрикционные материалы.
- 5) Принцип взаимного дополнения качества.
- 6) Плавающие детали.

Тема 7. Технологические способы повышения износостойкости деталей

- 1) Поверхностно-пластическая обработка.
- 2) Виброобработка. ХТО.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1) Общие сведения о поверхностях деталей и их геометрии.
- 2) Физико-химические свойства поверхностей деталей.
- 3) Поверхностная энергия.
- 4) Адсорбционный эффект понижения прочности (эффект Ребиндера).
- 5) Качество поверхности. Адсорбция и хемосорбция.
- 6) Геометрические, адгезионные, деформационные и комбинированные теории трения
- 7) Плёнки на поверхностях. Контактное взаимодействие деталей и их взаимное внедрение.
- 8) Виды деформации поверхностей.

9)	Схема фрикционного контакта пары трения.
10)	Нагруженность контакта, схема разрыхления, диспергирования, ротации и объединения частиц износа в конгломераты.
11)	Виды изнашивания.
12)	Механизм трения при граничной смазке.
13)	Кристаллическая структура графита.
14)	Явления трения при жидкостной смазке.
15)	Способы создания давления в несущем слое.
16)	Схемы создания давления в подшипнике и образования гидродинамического несущего слоя.
17)	Диаграмма режимов трения в подшипнике.
18)	Изнашивание и коррозия.
19)	Виды изнашивания.
20)	Водородное изнашивание.
21)	Абразивное изнашивание.
22)	Молекулярно-механическое изнашивание.
23)	Физические основы эффекта безызносности и его применение в узлах трения.
24)	Усталостное разрушение антифрикционного слоя.
25)	Вопросы усталостного разрушения. Контактная усталость.
26)	Растрескивание поверхностей.
27)	Схема распространения деформаций в местах контакта при граничной смазке и избирательном переносе.
28)	Схема контакта деталей при граничной смазке и избирательном переносе. Сервоитная пленка.
29)	Схема контакта ролика с кольцом подшипника при наличии сервоитной пленки.
30)	Конструкционные материалы.
31)	Фрикционные материалы.
32)	Износостойкие материалы.
33)	Антифрикционные материалы.
34)	Принцип взаимного дополнения качества.
35)	Плавающие детали.
36)	Поверхностно-пластическая обработка.
37)	Виброобработка.

7.3. Тематика письменных работ

Опишите технологические способы повышения износостойкости деталей.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Матвиенко С. А., Мищенко Т. П. Методические указания по самостоятельной работе и выполнению контрольной работы по дисциплине "Механика трения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "магистр" по направлению 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5708.pdf
ЛЗ.2	Матвиенко С. А., Мищенко Т. П. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Механика трения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "магистр" по направлению 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5713.pdf
Л2.1	Тавтилов, И. Ш., Юршев, В. И. Практикум по основам теории трения, изнашивания и триботехническим испытаниям [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 232 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71311.html
Л1.1	Харламов, Ю. А., Вишневский, Д. А., Жильцов, А. П. Основы триботехники [Электронный ресурс]: учебник. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 354 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88791.html

Л12.2	Хьюит, Джеллетт, Зубченко, Н. А., Борисова, А. В., Иванова, А. П. Тракта́т по теории трения [Электронный ресурс]:. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 264 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92013.html
Л11.2	Сергеев, Н. Н., Сергеев, А. Н. Механические свойства и внутреннее трение высокопрочных сталей в коррозионных средах [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 432 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98425.html
Л12.3	Харламов, Ю. А., Вишневский, Д. А., Жильцов, А. П., Бочаров, А. В. Инженерия поверхностей трения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116162.html
Л12.4	Харламов, Ю. А., Вишневский, Д. А., Бондарь, Н. А. Основы инженерии поверхностей трения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124243.html
Л11.3	Андронов, В. В., Журавлёв, В. Ф. Сухое трение в задачах механики [Электронный ресурс]:. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2010. - 184 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/16631.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.017 - Учебная лаборатория подъемно-транспортных технологий для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, физические модели оборудования
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.02.13 Теория надежности транспортных машин
горного производства**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г.
Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Гугаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Теория надежности транспортных машин горного производства»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: Формирование у студентов компетенций в области решения проблем оценки и повышения надежности на стадиях проектирования, производства и эксплуатации горных машин

Задачи:

- 1.1 Научить студентов закономерностям сохранения во времени горными машинами требуемых эксплуатационных свойств в заданных режимах и условиях технического обслуживания; определению критериев и количественных характеристики надежности;
- 1.2 выбору методов анализа и повышения надежности элементов и систем на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации;
- 1.3 проведению испытаний технических средств на надежность.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

2.2 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

- 2.2.1 Специальные вопросы горных машин и комплексов
- 2.2.2 Детали машин
- 2.2.3 Теория механизмов и машин
- 2.2.4 Горные машины и комплексы
- 2.2.5 Прикладная механика
- 2.2.6 Теоретическая механика
- 2.2.7 Прикладная механика

2.3 Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.3.1 Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок
- 2.3.2 Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства
- 2.3.3 Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8 : Способен оценивать эффективность функционирования горнотранспортных машин различного функционального назначения и их отдельных узлов с использованием современных методов анализа и обработки информации и экономико-математического моделирования

ПК-8.3 : Прогнозирует вероятность безотказной работы и определяет ресурс машин и механизмов с учетом условий их эксплуатации, оценивает ремонтпригодность и планирует необходимое количество запасных частей при проведении ремонтов оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**3.1 Знать:**

- 3.1.1 основные положения теории надежности, свойства и показатели надежности, методы построения структурных схем, надежности машин и оборудования, законы распределения вероятностей дискретной и случайной величины прогнозирования технического состояния машин и агрегатов;
- 3.1.2 методы повышения безотказности технических объектов.

3.2 Уметь:

- 3.2.1 прогнозировать вероятность безотказной работы и определять ресурс машин и механизмов с учетом условий режима их эксплуатации, оценивать их ремонтпригодность;
- 3.2.2 планировать необходимое количество запасных частей при проведении ремонтов оборудования.

3.3 Владеть:

- 3.3.1 навыками прогнозирования и повышения надежности горных машин, их составных элементов на стадиях проектирования, изготовления хранения и эксплуатации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 10 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Задачи курса				
1.1	Лек	Надежность как наука. Общие сведения о надежности технических систем и изделий. Какие две задачи должен решать конструктор при проектировании технического изделия. Цель и задачи дисциплины «Теория надежности транспортных машин горного производства. Термины и определения	10	1	ПК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.4
1.2	Ср	Основные положения теории надежности	10	6	ПК-8.3	Л1.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	6	ПК-8.3	Л3.1
		Раздел 2. Основные положения теории надежности				
2.1	Ср	Основные вопросы, решаемые в теории надежности. Определение термина «Событие», классификация событий, случайная величина, задачи «Теории вероятностей» и «Математической статистики»	10	8	ПК-8.3	Л1.3 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	2	ПК-8.3	Л3.1
		Раздел 3. Математический аппарат теории надежности				
3.1	Ср	Критерии, характеризующие работоспособность изделия. Их характеристика. Вероятность события. Методы определения вероятности: классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности события. Определение вероятности события согласно теорем сложения и умножения вероятностей. Определение вероятности событий при многократных испытаниях согласно формуле Бернулли, локальной и интегральной теоремам Лапласа	10	6	ПК-8.3	Л1.3 Л2.1
3.2	Лаб	Математический аппарат теории надежности	10	1	ПК-8.3	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	2	ПК-8.3	Л3.1
		Раздел 4. Численные характеристики случайных величин				
4.1	Ср	Основные численные характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, мода, медиана, асимметрия, эксцесс) и их определение.	10	4	ПК-8.3	Л1.3 Л2.1

4.2	Лаб	Численные характеристики случайных величин	10	1	ПК-8.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	2	ПК-8.3	Л3.1
		Раздел 5. Законы распределения случайных величин				
5.1	Ср	Нормальный закон распределения случайной величины (функция распределения и плотность вероятности). Экспоненциальный закон распределения случайной величины (функция распределения и плотность вероятности). Логарифмически-нормальный закон распределения случайной величины. Распределение Вейбулла и законы распределения дискретных случайных величин.	10	2	ПК-8.3	Л1.3 Л2.2
5.2	Лаб	Законы распределения случайных величин	10	1	ПК-8.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	2	ПК-8.3	Л3.1
		Раздел 6. Показатели надежности технических изделий				
6.1	Ср	Показатели безотказности невосстанавливаемых изделий. Показатели безотказности восстанавливаемых изделий. Показатели долговечности, ремонтпригодности и комплексные показатели надежности	10	2	ПК-8.3	Л1.3 Л2.2
6.2	Лаб	Показатели надежности технических изделий	10	1	ПК-8.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	2	ПК-8.3	Л3.1
		Раздел 7. Система сбора и обработки информации о надежности изделий машиностроения				
7.1	Ср	Цель и задачи системы сбора информации о надежности изделий машиностроения. Методы получения информации и характеристика. Определение объемов необходимой информации и времени на её сбор и обработку	10	2	ПК-8.3	Л1.3 Л2.3
7.2	Ср	Система сбора и обработки информации о надежности изделий машиностроения	10	2	ПК-8.3	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	4	ПК-8.3	Л3.1
		Раздел 8. Резервирование машин.				
8.1	Ср	Существующие способы соединения отдельных элементов (последовательный, параллельный) в сложных системах и их характеристика. Определение согласно ГОСТ 1337 «резервирования» как конструктивного метода повышения надежности машин. Определение вероятности безотказной работы системы, составленной из последовательно и параллельно соединенных элементов.	10	2	ПК-8.3	Л1.3 Л2.2
8.2	Ср	Резервирование машин	10	2	ПК-8.3	Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	2	ПК-8.3	Л3.1
		Раздел 9. Обеспечения надежности машин при их проектировании, изготовлении и эксплуатации				
9.1	Лек	Обеспечение надежности машин на стадии проектирования. Обеспечение надежности машин на стадии их изготовления. Поддержание достигнутого уровня надежности машин при их эксплуатации и ремонте	10	1	ПК-8.3	Л1.3
9.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	10	2	ПК-8.3	Л3.2
9.3	КРКК	Консультации по темам	10	6	ПК-8.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Задачи курса «Теория надежности транспортных машин горного производства».

1. Какие две задачи должен решать конструктор при проектировании технического изделия?
2. Назовите цель и задачи теории надежности.

Тема 2. Основные положения теории надежности.

1. Какие основные вопросы, решает теории надежности?
2. Дайте определение терминам «Событие», классификация событий, случайная величина
3. Какие задачи можно решать используя теорию вероятностей и математическую статистику.

Тема 3. Математический аппарат теории надежности.

1. Назовите критерии, характеризующие работоспособность изделия. Дайте им характеристику.
2. Перечислите методы определения вероятности: классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности события.
3. Укажите порядок определения вероятности события согласно теоремам сложения и умножения вероятностей.
4. Как найти вероятности событий при многократных испытаниях согласно формуле Бернулли, локальной и интегральной теоремам Лапласа?

Тема 4. Численные характеристики случайных величин

1. Дайте определение следующим терминам: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
2. Для чего используют коэффициент вариации?
3. Дайте определение следующим терминам: мода, медиана, асимметрия, эксцесс определение.

Тема 5. Законы распределения случайных величин.

1. Нормальный закон распределения случайной величины (функция распределения и плотность вероятности).
2. Экспоненциальный закон распределения случайной величины (функция распределения и плотность вероятности).
3. Логарифмически-нормальный закон распределения случайной величины.
4. Распределение Вейбулла и законы распределения дискретных случайных величин.

Тема 6. Показатели надежности технических изделий.

1. Показатели безотказности невосстанавливаемых изделий.
2. Показатели безотказности восстанавливаемых изделий.
3. Показатели долговечности, ремонтпригодности и комплексные показатели надежности.

Тема 7. Система сбора и обработки информации о надежности изделий машиностроения.

1. Цель и задачи системы сбора информации о надежности изделий машиностроения.
2. Методы получения информации и характеристика.
3. Определение объемов необходимой информации и времени на её сбор и обработку.

Тема 8. Резервирование машин.

1. Существующие способы соединения отдельных элементов (последовательный, параллельный) в сложных системах и их характеристика.
2. Определение согласно ГОСТ 1337 «резервирования» как конструктивного метода повышения надежности машин.
3. Определение вероятности безотказной работы системы, составленной из последовательно и параллельно соединенных элементов.

Тема 9. Обеспечения надежности машин при их проектировании, изготовлении и эксплуатации.

1. Обеспечение надежности машин на стадии проектирования.
2. Обеспечение надежности машин на стадии их изготовления.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Надежность как наука.
2. Задачи теории надежности.
3. Термины, характеризующие свойства объектов.
4. Математический аппарат теории надежности.

- событие, классификация событий;
 - определение вероятности событий (классическое, статистическое, геометрическое);
 - теоремы сложения и умножения вероятностей;
5. Определение вероятности событий при многократных однотипных испытаниях изделий:
- (формула Бернулли;
 - (локальная и интегральная теоремы Лапласа).
5. Распределения и числовые характеристики случайных величин (СВ):
- классификация случайных величин;
 - закон распределения дискретной случайной величины (СВ);
 - закон распределения непрерывной СВ;
 - функция распределения и плотность вероятности);
 - числовые характеристики СВ (параметры распределения):
- а) начальный момент, центральные моменты СВ;
- б) математическое ожидание случайной величины;
- в) дисперсия СВ;
- г) мода, медиана СВ;
- д) среднее квадратическое отклонение СВ;
- е) коэффициент вариации;
- ж) асимметрия и эксцесс.
6. Законы распределения случайной величины:
- для дискретной СВ (биномиальный, распределение Пуассона, гипергеометрическое);
 - для непрерывной СВ (экспоненциальное, нормальное, логарифмически-нормальное, распределение Вейбулла).
7. Показатели надежности:
- показатели безотказности (наработка до отказа и наработка на отказ, вероятность безотказной работы, интенсивность и параметр потока отказов);
 - показатели долговечности (ресурс, гамма-процентный ресурс, срок службы);
 - показатели ремонтпригодности.
8. Резервирование машин.
9. Система сбора информации о надежности изделий.
10. Порядок обработки статистической информации о надежности.

7.3. Тематика письменных работ

Произвести оценку безотказности (долговечности, ремонтпригодности) машины на основе статистических данных о показателях ее работы.

Этапы выполнения индивидуального задания

1. Первичная обработка статистических данных о надежности машины.
 - 1.1. Выбор способа и реализация группирования значений случайной величины в интервалы.
 - 1.2. Построение эмпирического распределения (гистограммы) случайной величины.
 - 1.3. Определение числовых статистических числовых характеристик случайной величины.
2. Определение закона распределения случайной величины.
 - 2.1. Выдвижение гипотезы о возможном подчинении распределения исследуемой случайной величины тому или иному закону распределения.
 - 2.2. Построение кривой распределения (графика плотности вероятности распределения случайной величины).
 - 2.3. Оценка степени соответствия между выдвинутой гипотезой и статистическим распределением случайной величины.
3. Определение показателей надежности исследуемого объекта.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Скляр Н. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Теория надежности транспортных машин горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5645.pdf
ЛЗ.2	Скляр Н. А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Теория надежности транспортных машин горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Транспортные системы горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5720.pdf
Л2.1	Смирнов, А. П. Основы теории надежности систем [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 118 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78520.html
Л2.2	Галеев, А. Д., Старовойтова, Е. В., Поникаров, С. И. Основы надежности технических систем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100577.html
Л1.1	Дмитриев, В. А. Надежность и диагностика технологических систем [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 123 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105217.html
Л2.3	Лебедев, А. Т., Захарин, А. В., Лебедев, П. А., Марьин, Н. А., Павлюк, Р. В., Жевора, Ю. И., Искандеров, Р. Р., Доронина, Н. П., Зубенко, Е. В., Боглаев, К. А. Основы надежности машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109361.html
Л2.4	Михайлов, В. С., Юрков, Н. К. Интегральные оценки в теории надежности. Введение и основные результаты [Электронный ресурс]: - Москва: Техносфера, 2020. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99110.html
Л1.2	Фёдоров, В. П., Нагоркин, М. Н. Прикладные методы теории надежности технических объектов и технологических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123814.html
Л1.3	Шабаетов О. Е., Бридун И. И., Шабаетов О. Е. Теория надежности горных машин и оборудования [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9193.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.014 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.01 Русский язык и культура речи (дополнительный курс)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Русский язык**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Транспортные системы горного производства**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Мачай Т.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи (дополнительный курс)»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель дисциплины: формирование и развитие у будущего специалиста комплексной компетенции, представляющей собой совокупность знаний, умений, особенностей, необходимых в социально-культурной, профессиональной и других сферах человеческой деятельности в области русского языка.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области устного и письменного делового общения на русском языке.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений для составления
1.3	аннотации и реферата.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении школьной программы
2.2.2	по русскому языку. Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины,
2.2.3	реализуются студентом при выполнении работ по общенаучным и инженерным дисциплинам, при
2.2.4	составлении рефератов по дисциплинам гуманитарного цикла.
2.2.5	История России
2.2.6	Философия
2.2.7	Русский язык и культура речи
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Философия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы системных знаний по всем уровням языка: фонетическому (орфоэпия, орфография),
3.1.2	грамматическому (морфология, синтаксис, словообразование, пунктуация), лексическому (выбор слова,
3.1.3	совместимость слов и т.д.), стилистическому (стили языка и речи).
3.2	Уметь:
3.2.1	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, определять стиль и тип
3.2.2	текста, выполнять стилистический анализ текстов, правильно использовать варианты норм русского
3.2.3	литературного языка в соответствии с языковыми средствами разных стилей; владеть методикой
3.2.4	строения
3.2.4	разностилевого текста, публичного выступления; работать со словарями; соблюдать на практике правила
3.2.5	речевого этикета.
3.3	Владеть:
3.3.1	основными навыками целесообразного коммуникативного поведения в различных учебно-научных и
3.3.2	учебно
3.3.2	-деловых ситуациях; основами реферирования, аннотирования и редактирования научного текста;
3.3.3	алгоритмом подготовки текстовых документов профессиональной и управленческой сферы; основами
3.3.4	создания и редактирования текстов общественно-политического характера; навыками самостоятельного
3.3.5	овладения новыми знаниями с использованием современных образовательных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	18 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Практические	2	4	2	4	4	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	4	6	4	6	8	12
Контактная работа	10	12	10	12	20	24
Сам. работа	98	96	98	96	196	192
Итого	108	108	108	108	216	216

4.2. Виды контроля

зачёт 3,4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Язык и речь. Культура речи.				
1.1	Лек	Язык, речь, общение. Культура речи как раздел лингвистики и как личностная характеристика человека. Понятие литературного языка. Русский язык как язык межнационального общения. Современная концепция культуры речи. Три компонента культуры речи: нормативный, этический и коммуникативный.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Современная концепция культуры речи. Три компонента культуры речи: нормативный, этический и коммуникативный. Упражнения: анализ типичных речевых ошибок.	3	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Язык и речь.	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Общие понятия и категории стилистики.				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Язык и речь. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Общие понятия и категории стилистики.	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Понятие языковой нормы.				
3.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Понятие языковой нормы	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Лексические нормы русского литературного языка.				
4.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Лексические нормы русского литературного языка.	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Морфологические нормы русского литературного языка.				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Морфологические нормы русского литературного языка	3	20	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1

		Раздел 6. Синтаксические нормы русского литературного языка.				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Синтаксические нормы русского литературного языка.	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Научный стиль.				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Научный стиль.	3	16	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Термины и терминосистемы. Научная терминология.				
8.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Функционирование терминов в русском языке. Термины и терминосистемы.	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Проведение консультации.				
9.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	3	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Проведение зачета.				
10.1	КРКК	Выполнение зачетной контрольной работы	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 11. Научный текст.				
11.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Научный текст	4	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 12. Виды компрессии научных текстов.				
12.1	Пр	Анализ и составление аннотации к научной статье. Анализ ошибок, допущенных при составлении аннотации.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
12.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Виды компрессии научных текстов.	4	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 13. Речь и общение. Виды общения.				
13.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Речь и общение. Виды общения.	4	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 14. Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.				
14.1	Лек	Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
14.2	Пр	Анализ образца информативного реферата на материале статьи по специальности. Составление информативного реферата на материале научной статьи. Цитирование. Составление списка литературы.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
14.3	Ср	Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.	4	16	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 15. Речевая культура личности.				
15.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Речевая культура личности.	4	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 16. Публицистический стиль.				
16.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Публицистический стиль	4	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 17. Устное публичное выступление.				
17.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Устное публичное выступление.	4	20	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 18. Этикет в сфере научно-профессиональной коммуникации.				

18.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Этикет в сфере научно-профессиональной коммуникации.	4	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 19. Проведение консультации				
19.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	4	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 20. Проведение зачета				
20.1	КРКК	Выполнение зачетной контрольной работы.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Язык и речь. Культура речи.

1. Что такое язык? Каковы формы существования современного языка?
2. Какова характеристика литературного языка?
3. Что такое речь? Каковы функции речи?
4. Что такое культура речи? Какие аспекты и показатели культуры речи выделяют?

Раздел 2. Виды компрессии научных текстов.

1. Какие принято различать виды планов?
2. Чем отличается аннотация к книге и аннотация к научной статье?
3. Что представляет собой аннотация к научной статье?
4. Какова структура курсовой работы (курсового проекта)?

Раздел 3. Реферирование.

1. Какие виды рефератов принято различать в университетском научном общении?
2. Частью какой научной работы является индикативный реферат?
3. Что представляет собой композиция информативного реферата?
4. Где используют такой жанр, как реферат-обзор?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Смысловый модуль 1 "Практическая стилистика"

Задание 1. Подготовьте устное сообщение на тему: «Общая характеристика понятия «язык»: определение, функции, особенности».

Задание 2. Подготовьте устное сообщение на тему: «Особенности употребления простых и сложных предложений».

Задание 3. Подготовьте устное сообщение на тему: «Стилистические особенности употребления заимствованных слов в русском языке».

Задание 4. Подготовьте устное сообщение на тему: «Нормы произношения и ударения».

Задание 5. Подготовьте устное сообщение на тему: «Лексические нормы современного русского языка».

Задание 6. Подготовьте устное высказывание по теме: «Морфологические нормы. Употребление вариативных форм имен прилагательных».

Задание 7. Подготовьте устное сообщение по теме: «Лексическая сочетаемость».

Задание 8. Подготовьте устное высказывание по теме: «Морфологические нормы. Употребление вариантных форм имен существительных».

Задание 9. Подготовьте устное сообщение по теме: «Стилистические функции имен числительных».

Задание 10. Подготовьте устное сообщение по теме: «Стилистическое использование глагольных форм».

Смысловый модуль 2 "Культура профессионального общения".

Задание 1. Прочитайте текст "Защита данных на флешке", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 2. Прочитайте текст "Роль интернета в современной жизни", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 3. Прочитайте текст "Информационная безопасность и защита информации в современном обществе", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 4. Прочитайте текст "Механическая работа", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 5. Прочитайте текст "Трение", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 6. Прочитайте текст "Адронный коллайдер", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 7. Прочитайте текст "История сайта «ВКОНТАКТЕ»", объясните к какому функционально-смысловому типу

речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 8. Прочитайте текст "Основные характеристики звука", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 9. Прочитайте текст "Лингвистическая музыка", объясните к какому функционально-смысловому типу речи

(описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 10. Прочитайте текст "Рефракция света", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

7.3. Тематика письменных работ

Смысловый модуль 1 "Практическая стилистика"

Задание 1. Укажите случаи неправильного употребления форм числа имен существительных. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. Доставка и продажа елки будет организована на рынках.
2. На базе имеются костюма шерстяного трикотажного шесть штук.
3. Расширяется стекольный завод, открывший цех по производству бутылки.
4. Доставляемая на строительство панель в значительном количестве оказалась бракованной.
5. Индивидуальная доставка книги по заказам уже налажена.

Задание 2. Исправьте ошибки в употреблении прилагательных. Запишите правильный вариант и объясните его.

1. Нет ничего более худшего, чем непрофессионализм.
2. Горнодобывающая промышленность является одной из самых важнейших отраслей народного хозяйства.
3. Следует тщательно изучить опыт бригад, получивших самый наивысший в этом году урожай овощей.

Задание 3. Укажите ошибки в употреблении форм числительных. Объясните свой выбор.

Бухгалтерия обслуживает тридцать детских садов и двадцать два яслей. В цехе работают пятеро работниц. Комиссия побеседовала с тысяча двести пятью жителями города. Двадцать двое суток мы провели в море. Из девяти членов комитета трое женщин.

Задание 4. Укажите случаи неправильного употребления форм числа имен существительных. Объясните свой выбор. Исправьте предложения.

1. Все офицеры подразделения имеют диплом инженеров или техников.
2. Лабораторией выработаны оригинальные способы осаждения дымов, выбрасываемых электростанциями и предприятиями.
3. Ракетная техника стала одним из самых могущественных оружий современности.
4. Известно, что стоимость ремонтов тракторов в два раза превышает начальную цену.
5. Конструкторы решают задачу поднятия значений температур и давлений рабочего тела агрегатов.

Задание 5. Укажите нужную форму местоимения и обоснуйте свой выбор.

1. У (него, его) нет ни минуты свободного времени. 2. Благодаря (ней, ей) мы смогли пойти на экскурсию. 3. Мой брат моложе (нее, ее). 4. Мы находились напротив (него, его). 5. Мальчик позвал нас к себе, к нему). 6. (Их, ихние) книги я не брал.

Задание 6. Укажите случаи неправильного или стилистически не оправданного употребления глаголов несовершенного и совершенного вида. Отредактируйте предложения.

1. Мало только предвидеть ошибки, нужно их исправить.
2. При приеме на работу мало лишь знакомиться с анкетными данными, нужно побеседовать с работником, считаться с его пожеланиями.
3. Работники сферы обслуживания обязались улучшить работу с населением.

Задание 7. Замените цифровую запись числительных словами.

1. Самые быстрые бегуны развивают скорость от 36 до 43 километров в час.
2. Газеты сообщили, что за

истекший год было собрано более 580 тысяч тонн зерна. 3. Более 2500 человек обратились с просьбой улучшить жилищные условия. 4. Прибыл поезд с 287 экскурсантами. 5. Длина окружности равна 422 см.

Задание 8. Раскройте скобки, выберите подходящий вариант.

1. После ремонта красиво выглядит (концертный зал – концертная зала). 2. Больному рекомендовано поехать в (санаторий – санаторию). 3. Фруктовый сад занимает больше тридцати (гектар – гектаров). 4. В магазин поступила партия (апельсин–апельсинов) и (мандарин–мандаринов). 5. Беседы по вопросам культуры проводят опытные (лэкторы – лекторá). 6. Заводу требуются (инженёры – инженерá) разных специальностей. 7.

Когда-то здесь произошла железнодорожная катастрофа: сошел с (рельс – рельсов). 8. Водить автобус по горным дорогам.

Задание 9. Найдите ошибки в употреблении предлогов. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. В школе делается многое по художественному воспитанию детей.
2. Нельзя допускать простоя машин по организационным неполадкам.
3. Озимых посеяно больше против яровой пшеницы.

Задание 10. Замените деепричастные обороты придаточными предложениями. Обратите внимание на союзы, которые при этом используются.

1. Набрав в лесу много грибов, мы только тогда отправились домой. 2. Неожиданно заболев, студент не пришел на занятия. 3. Подъезжая к деревне, мы заметили начавшийся в одном доме пожар. 4. Вы сможете отдохнуть, только полностью закончив свою работу. 5. Очень уважая своего друга, я все же не могу выполнить его просьбу. 6. Видя себя полностью окруженными, дети, игравшие в разбойников, сдались. 7. Каждый раз, перечитывая написанную мною статью, я вспоминал свое участие на конференции.

Задание 11. Объясните ошибки в употреблении союзов и союзных слов.

1. Если по обычным формулам гидродинамики рассчитать, какое сопротивление оказывается водой телу дельфина, что может плыть со скоростью торпедного катера, тогда получится внушительная цифра. 2. Доказательство, что сборная сумеет качественно улучшить свою игру, не состоялась. 3. Картины и книги, где рассказывается о подвигах солдат во Второй мировой войне, пользуются интересом у молодежи.

Задание 12. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Свой выбор объясните.

1. Победители конкурсов будут удостоены (звания, званиям). 2. Хотелось предупредить (от ошибок, об ошибках). 3. Руководство (производственной практикой, производственной практики) осуществляется доцентами и старшими преподавателями. 4. Отдел службы (языку, языка) стал в газете постоянным. 5. (Что, о чем?) вы читали готовясь к экзамену.

Задание 13. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Дайте стилистическую характеристику возможных вариантов.

1. Окончательный результат (тождествен/тождественен) предварительным расчетам.
2. Юноша весьма (легкомыслен /легкомысленен).
3. Строй бойцов молчаливо (торжествен/торжественен).
4. Каждый гражданин (ответствен/ответственен) за соблюдение конституционных норм.

Задание 14. Замените придаточные предложения синонимичными (параллельными) конструкциями.

1. Люди, собравшиеся в зале, ждали начала лекции. 2. Гости направились в комнаты, отведённые специально для них.
3. Солнце, только что взошедшее, ещё не согрело землю. 4. Прочитайте новые стихи молодого поэта, опубликованные в последнем номере ежемесячного журнала. 5. В домах, построенных на соседней улице, живут уже жильцы. 6. События, описанные в этом рассказе, произошли в действительности. 7. Туристы, вернувшиеся из похода, немного устали.

Задание 15. Объясните случаи неправильного употребления причастий. Отредактируйте предложения.

1. Граждане, не застроившие полученные участки в течение трех лет, лишаются права на их владение.
2. Работники завода, приедущие отдохнуть в этот живописный уголок, найдут все условия для настоящего отдыха.
3. Лицам, приобретшим путевки и не приехавшим в срок, путевки продляться не будут.

Задание 16. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Дайте стилистическую характеристику возможных вариантов.

1. Ученый (известен/ известный) своими работами по физике твердого тела.
2. Учитель был (добр/добрый) к ученикам.
3. Работа (несвободна/несвободная) от некоторых неточностей.
4. Просчеты (очевидны/очевидные) даже для неспециалиста.

Задание 17. Найдите ошибки в употреблении союзов. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. Поскольку провод и трубы должны быть заложены до начала отделочных работ, поэтому отсутствие этих материалов задерживает строительство.
2. Известно благоприятное действие этого лекарства при лечении гриппа, а также профилактического средства.
3. Оплата труда зависит не только от количества, но и качества продукции.

Задание 18. Укажите случаи неправильного или стилистически неоправданного употребления предлогов. Исправьте предложения.

1. Лекции были прочитаны на предприятиях, учреждениях и школах. 2. Ему было присвоено звание мастера спорта по классической и вольной борьбе. 3. Строительство велось как по левому, так и правому берегу реки.

Задание 19. Объясните случаи неправильного употребления причастий и деепричастий. Отредактируйте предложения.

1. Среди молодежи можно найти немало юношей и девушек, пожелавших бы принять участие в этом конкурсе.
2. Проядя два часа и так и не надеясь больше на появление судей, участники этих могшими бы быть интересными соревнований разошлись по домам.
3. Лидировав на протяжении всего сезона, группа все же уступила первенство..

Задание 20. Приводимые ниже попарно предложения соедините в одно, используя для этого различные синтаксические конструкции.

1. Максим Горький создал замечательные произведения художественной литературы. Писатель оказал огромное влияние на развитие советской литературы. 2. Молодой изобретатель внес ряд ценных рационализаторских предложений. Он способствовал реконструкции завода. 3. Редактор во многих местах исправил текст рукописи. Он оказал большую помощь начинающему автору в улучшении стиля рассказа.

Смысловой модуль 2 "Культура профессионального общения"

Задание 1. Прочитайте текст "Защита данных на флешке". Составьте: 1) вопросный план 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 2. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 3. Прочитайте текст "Роль интернета в современной жизни". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 4. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 5. Прочитайте текст "Информационная безопасность и защита информации в современном обществе". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 6. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 7. Прочитайте текст "Механическая работа". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 8. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 9. Прочитайте текст "Трение". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 10. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 11. Прочитайте текст "История сайта «ВКонтакте»". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 12. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 13. Прочитайте текст "Основные характеристики звука". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 14. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 15. Прочитайте текст "Лингвистическая музыка". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 16. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.

Задание 17. Прочитайте текст "Рефракция света". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 18. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.

Задание 19. Прочитайте текст " Адронный коллайдер". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 20. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита заданий проводится в виде письменных ответов на предложенные 5 заданий . Выполнение всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение аудиторных и домашних заданий к практическим занятиям, предоставление конспектов лекций , предусмотренных рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Брадецкая, И. Г., Соловьева, Н. Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:курс лекций. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122912.html
Л2.1	Мистюк, Т. Л. Русский язык и культура речи: лексико-семантический аспект. Теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126525.html

Л1.2	Свиренко, Ж. С., Ковалёва, Н. А., Гапонова, Т. Н. Русский язык и культура речи: орфография [Электронный ресурс]:практикум для самостоятельной работы. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132646.html
Л3.1	Онацкая Н. Г., Салехова С. В., Шевченко Л. Н. Русский язык и культура речи. Модуль 1: Практическая стилистика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	"OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic
8.3.3	Learning Environment) - лицензия GNU GPL"
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.205 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.02 Религиоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Транспортные системы горного производства

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Лемешко Г.А.

Рабочая программа дисциплины «Религиоведение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Транспортные системы горного производства» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование мировоззренческой культуры студента, который умел бы видеть сущность общественных явлений и находить форму её теоретического выражения, мог бы отыскать принципиальные возможности практического внедрения теоретических выводов; был способен не только предусматривать ближайшие и отдаленные последствия, к которым могут привести эти выводы, но и найти определенную позицию, которая идет из внутренних побуждений; стремится к основанным на моральных основания объективно-верным решениям проблем, которые возникают в жизни.
Задачи:	
1.1	рассмотреть феномен религии в единстве ее структуры, функциональности и закономерности, отображающем личный религиозный опыт;
1.2	ознакомить с категорией "свободомыслие", изучить его природу и сущность, закономерности развития и значение в общественной жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Философия
2.2.2	Культурология
2.2.3	Социология и политология
2.2.4	История России
2.2.5	Психология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Социология и политология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.3 : Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с различными системами духовных ценностей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные религиозно-моральные концепции и учения, системы духовных ценностей;
3.2	Уметь:
3.2.1	критически оценивать моральные концепции и различные религиозные учения;
3.2.2	работать с различными духовными системами.
3.3	Владеть:
3.3.1	критического оценивания моральных концепций и различных религиозных учений ;
3.3.2	анализа духовными ценностями различных культур.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Раздел 1					
1.1	Лек	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.2	Пр	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.3	Ср	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	6	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.4	Ср	Исторические типы религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.5	Ср	Исторические типы религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.6	Ср	Исторические типы религии.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.7	Ср	Свободомыслие	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.8	Ср	Свободомыслие	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.9	Ср	Свободомыслие	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.10	КРКК	консультация по дисциплине	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
		Раздел 2. Раздел 2.					

2.1	Ср	Буддизм как мировая религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Ср	Буддизм как мировая религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Буддизм как мировая религии.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.4	Ср	Возникновение и сущность христианства.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.5	Ср	Возникновение и сущность христианства.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.6	Ср	Возникновение и сущность христианства.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.7	Ср	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.8	Ср	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.9	Ср	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.10	Ср	Ислам как мировая религия.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.11	Ср	Ислам как мировая религия.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.12	Ср	Ислам как мировая религия.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.13	Ср	Новые религиозные течения	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.14	Ср	Новые религиозные течения	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.15	Ср	Новые религиозные течения	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.16	КРКК	консультация по дисциплине	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Сущность и структура религии.
2. Социальная роль и основные функции религии.
3. Понятие религии. Религиозный комплекс.
4. Основные теории происхождения религии.
5. Классификация религии.
6. Ранние формы религиозных верований: магия, фетишизм, анимизм.
7. Родоплеменные религии: тотемизм, аграрный культ, шаманизм.
8. Этнические религии (общая характеристика):
9. Народные религии: древнеегипетская, древнеиндийская, древнегреческая, древнеримская и др.
10. Национальные религии: иудаизм, джайнизм, сикхизм, индуизм, конфуцианство, даосизм, синтоизм и др.
11. Условия возникновения, развития и распространения буддизма.
12. Особенности буддийского вероучения, культа и организации. Философия буддизма.
13. Основные школы и направления буддизма.
14. Социально-моральный смысл буддизма.
15. Возникновение и эволюция христианства: I-XI века.
16. История формирования и география распространения православия и католицизма.
17. Православие и католицизм: общие черты и отличительные особенности в вероучении, культе и церковной организации.
18. Место и роль философско-теологических концепций православия и католицизма в обосновании религиозной веры.
19. Социально-этическое учение в православии и католицизме.
20. Православие и католицизм на Донбассе.
21. Социально-экономические, политические, идеологические и религиозные предпосылки возникновения и география распространения протестантизма.
22. Ранний и поздний протестантизм: основные направления, общее и особенное в их вероучении, культе и организации.
23. Философско-теологические концепции протестантизма.
24. Социально-политическая позиция и духовно-моральная направленность протестантизма.
25. Протестантизм на Донбассе.
26. Социально-исторические причины возникновения, идейные истоки и география распространения ислама.
27. Основные черты вероучения и культа мусульман. Организации мусульманского духовенства.
28. Направления и ответвления в исламе.
29. Мусульманская теология и философия.
30. Социальная доктрина и морально-этическое учение ислама.
31. Влияние ислама и особенности его проявления в жизнедеятельности народов мусульманского мира.
32. Причины возникновения, характерные черты и многообразие видов новых религиозных течений.
33. Новые религиозные течения:
34. Неохристианские объединения: Богородичная Церковь, Церковь объединения и др.;
35. Неоориенталистские культы: Международное общество Сознания Кришны, Трансцендентальная медитация и др.;
36. Сайентологические направления: Церковь Сайентологии, Новый Акрополь и др.;
37. Синтетические неорелигии: Великое Белое Братство Юсмалос, Аум Синрикё и др.;
38. Неоязыческие организации: РУН-Вера, Родная Православная Вера и др.
39. Сатанистские группы: Церковь Сатаны, Южный Крест и др.
40. Новые религиозные течения на Донбассе.
41. Исторические формы свободомыслия.
42. Возникновение и особенности развития свободомыслия в странах Древнего Востока и античного мира.
43. Средневековое свободомыслие, его особенности и специфика.
44. Содержание и формы проявления свободомыслия эпохи Возрождения.
45. Свободомыслие Нового времени.
46. Свободомыслие в истории русского народа.
47. Современное свободомыслие: основные направления, своеобразие их проявлений и тенденций развития.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольные вопросы к зачету.

1. Богословско-теологический и научно-философский подходы к изучению религии.
2. Понятие и функции религии.

3. Структура религии: религиозная вера, религиозная деятельность, религиозные отношения и религиозная организация.
4. Различные классификации религий.
5. Место религии в системе культуры.
6. Проблема возникновения религии.
7. Развитие религиозных представлений в контексте развития человеческого общества.
8. Религиозные представления первобытных людей.
9. Особенности языческих религий Древнего мира.
10. Индуизм как национальная религия: этапы развития, основы вероучения и культ.
11. Иудаизм как национальная религия: этапы развития, основы вероучения и культ.
12. Возникновение буддизма. Личность Сиддхартхи Гаутамы (Будды).
13. Буддизм как мировая религия: основы вероучения и особенности культа.
14. Основные направления буддизма: хинаяна и махаяна. Особенности региональных форм буддизма: чань-буддизм (дзен-буддизм) и ламаизм.
15. Возникновение и основные этапы развития христианства.
16. Личность и проповедь Иисуса Христа. Взгляды исторической и мифологической школы на существование Христа.
17. Условия формирования христианства (начало нашей эры). Основные этапы развития христианской религии (с I в. н.э. до наших дней).
18. Католическая церковь как религиозная организация.
19. Православная церковь как религиозная организация (на примере любой из православных церквей).
20. Священное писание и Священное предание христиан.
21. Символ веры и основные догматы христианства. Основы христианского вероучения, не связанные с Символом веры.
22. Православие как разновидность христианства: основы вероучения и культ.
23. Католичество как разновидность христианства: основы вероучения и культ.
24. Сходство и различия между православием и католицизмом.
25. Основные направления протестантизма: лютеранство, кальвинизм, англиканство.
26. Условия возникновения ислама (VI–VII в.). Основные этапы развития ислама (с VII в. до наших дней).
27. Личность и проповедь Мухаммеда.
28. Священное писание и Священное предание мусульман. Основы мусульманского вероучения.
29. Ислам: особенности культовой деятельности.
30. Основные направления в исламе: сунниты и шииты. Суфизм.
31. Проблема нетрадиционных религий в современном мире. Пример нетрадиционной религии (на выбор: кришнаитство, «Свидетели Иеговы», «Церковь саентологии», неоязыческие организации, сатанистские организации).
32. Свободомыслие и его формы.
33. Секуляризация и клерикализация в современном мире.
34. Религиозная ситуация в современной России.

7.3. Тематика письменных работ

Предусмотрено выполнение индивидуального задания в виде контрольной работы для студентов заочной формы обучения. Цель – закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении данной дисциплины. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 12 часов. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем контрольной работы 15-20 страниц формата А4.

Темы индивидуальных (контрольных) работ:

1. Религиоведение как наука и учебная дисциплина.
2. Религиозное мировоззрение.
3. Сущность и структура религии.
4. Социальная роль и функции религии.
5. Происхождение религии.
6. Становление и эволюция представлений о сверхъестественном.
7. Ранние формы религиозных верований.
8. Этнические (национальные) религии.
9. Буддизм как мировая религия.
10. Возникновение и эволюция христианства: I – XI века.
11. Библия как исторический документ и памятник культуры.
12. Введение христианства в Киевской РУСИ.
13. Православие.
14. Социальная концепция православной церкви.
15. Православная икона: смысл и значение.
16. Старообрядчество.
17. Католицизм.
18. Социальная доктрина католицизма.
19. Протестантизм.
20. Ислам.

21. Морально-этическое учение ислама.
 22. Исламский экстремизм.
 23. Новые религиозные течения.
 24. Свободомыслие как закономерность в истории развития человечества.

7.4. Критерии оценивания

Для обучающихся на заочной форме обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания в виде индивидуальной (контрольной) работы. Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выступления на семинарском занятии и выполнения индивидуальной (контрольной) работы. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение индивидуальной работы.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Даниленко Г. Э. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Религиоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета заочной формы обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5498.pdf
ЛЗ.2	Даниленко Г. Э. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Религиоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5499.pdf
ЛЗ.3	Даниленко Г. Э. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Религиоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5500.pdf
ЛП.1	Реза, Аятоллахи, Царик, Т., Эшотса, Я. Современное религиоведение [Электронный ресурс]:. - Москва: Сафра, Языки славянской культуры, 2015. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89664.html
ЛП.2	Качалов, Л. К., Щеклачева, Т. В. Религиоведение: основы и истоки. Политеистические религии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 155 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126681.html
ЛП.2	Качалов, Л. К., Щеклачева, Т. В. Религиоведение: от политеизма к монотеизму. Мировые религии и новые религиозные движения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 162 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126682.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 5.351 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.3	Аудитория 5.353 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная; стол для заседаний; стулья; парты 5-ти местные; трибуна; переносной мультимедийный проектор, проекционный экран.