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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Рощина Л.А.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 межцивилизационного 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
2.3.3	Религиоведение

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	
Недель	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	40	40	42	42	82	82
Часы на контроль	2	2	2	2	4	4
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	6	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Россия в XVIII в.				
4.1	Лек	Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Павел 1. Русская культура XVIII в	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Пр	Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Павел 1. Русская культура XVIII в	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	Л1.1 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	9	УК-5.1	Л1.1 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 проводятся 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 переселение 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? Сергий 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 крестьянская 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 революционаризма 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 война1853-1856 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 превращение 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 кризис 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 внутриполитического 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 ситуации 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. Феодальная 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. Феодальная 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. Революционаризм 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 объёме 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91263.html
Л1.2	Широкорад, И. И., Соломатин, В. А., Чарыгина, Г. Н., Закатов, А. Н., Филатова, Т. В., Рыжкова, Е. В., Широкорад, И. И. История России [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 496 c. – 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 c. – 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 балавриата 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 балавриата 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 балавриата 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 балавриата 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 Chome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 1.408 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : интерактивный комплекс, персональные компьютеры в комплекте, МФУ лазерное , доска магнитно-маркерная 100х150 см, светодиодная панель, столы аудиторные 2-х местные (складные мобильные), стулья аудиторные, столы офисные (лабораторные) комплект мебели (столы Трапеция на регулируемых ножках, кресла компьютерные, кресла офисные
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Е.Н. Вишневская

И.В. Булах

Г.И. Рыбникова

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 различий, 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 личностного 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	
Недель	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	58	58	58	58
Часы на контроль	2	2	2	2
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	10	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 проводятся 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 государств». 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

Не предусмотрено учебными планами

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

Л1.1	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
Л1.2	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
Л1.3	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
Л1.4	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
Л1.5	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, Mathlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chome, 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **8 з.е.**

Составитель(и):

Соснина Л.В.

Менжулина А.С.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	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	60	60	60	60	60	60	44	44	224	224
Часы на контроль	2	2	2	2	2	2	18	18	24	24
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. Высшее образование.				
1.1	Пр	Тема "Возможности высшего образования". Чтение. Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	1	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Тема "Мой университет". Чтение. Определение и извлечение необходимой информации.	1	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Тема "Высшее образование в стране изучаемого языка. Чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	1	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.4	Ср	Лексика по теме "Высшее образование". Коммуникативная практика. Представление общей информации о себе. Монолог-сообщение, диалог-расспрос о методах и способах овладения иностранным языком.	1	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.5	Ср	Грамматические формы Present Continuous и Present Simple. Сравнение грамматических форм Present Continuous и Present Simple.Глаголы, выражающие состояние. Грамматические особенности употребления.	1	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.6	Ср	Грамматические формы Present Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры. Сравнительная характеристика употребления Present Perfect и Present Perfect Continuous.	1	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.7	Ср	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	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.8	Ср	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 1.	1	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Экологические проблемы и способы их решения.				
2.1	Ср	Тема "Окружающая среда". Чтение. Логическая структура, формулирование основной идеи параграфов текста.	1	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Тема "Загрязнение воздуха". Чтение. Определение и извлечение необходимой информации.	1	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.3	Ср	Тема "Технологии для спасения нашей планеты". Чтение. Поиск запрашиваемой информации. Оценивание и интерпретация содержания текста, выражение отношение к прочитанному.	1	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Ср	Грамматические формы, употребление Past Simple. Сравнительная характеристика применения Present Perfect и Past Simple.	1	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.5	Ср	Грамматические формы, Past Continuous. Сравнительные характеристики Past Simple и Past Continuous.	1	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.6	Ср	Грамматические формы Past Perfect Simple. Грамматические формы Past Perfect Continuous. Сравнительная характеристика употребления Past Perfect и Past Perfect Continuous.	1	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.7	Ср	Коммуникативная практика. Ведение дискуссии по проблемам защиты окружающей среды (выражение мнения, приведение аргументов, выражение согласия / несогласия).	1	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.8	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 2.	1	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.9	КРКК	Консультации по темам разделов 1,2.	1	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Различные источники энергии.				
3.1	Пр	Тема "Вездесущее электричество". Чтение. Оглавление параграфов, определение основной мысли параграфов и текста.	2	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Ср	Тема "Источники энергии". Чтение. . Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	2	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Тема "Роль электричества в современном мире". Чтение. Поиск запрашиваемой информации. Оценивание и интерпретация содержания текста, выражение отношение к прочитанному.	2	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.4	Ср	Лексика по теме "Источники энергии. Коммуникативная практика. Диалогическая речь на заданную тему. Умение задавать / отвечать на вопросы, уточнять и дополнять сказанное.	2	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.5	Ср	Грамматические формы и структуры выражения будущих действий (Will / структура be going to do smth.). Сравнительная характеристика применения Will / going to.	2	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.6	Ср	Грамматические формы и структуры выражения будущих действий Present Continuous / Present Simple. Сравнительная характеристика форм выражения будущих действий.	2	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.7	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.8	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Средства телекоммуникации.				
4.1	Ср	Тема "Роль технологического прорыва в развитии коммуникационных технологий". Чтение. Оглавление параграфов, определение основной мысли параграфов и текста.	2	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Ср	Тема "Телевидение. Его роль в жизни современного человека. Чтение. Реконструкция основного содержания текста. Определение дискурсных маркеров текста.	2	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Тема "Электромагнитные волны". Чтение. Оценивание, интерпретация содержания текста, установление причинно-следственных связей информации, выражение собственного отношения к ней.	2	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.4	Ср	Лексика по теме "Средства телекоммуникации. Специальная терминология. Устойчивые словосочетания.	2	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.5	Ср	Последовательность времен. Случаи отклонения от правил последовательности времен.	2	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

4.6	Ср	Повествовательные предложения в косвенной речи. Правила преобразования прямой речи в косвенную .Вопросительные предложения в косвенной речи	2	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.7	Ср	Различия грамматической структуры косвенных непрямых, “polite” вопросов. Коммуникативная практика. Монологическая и диалогическая речь на заданную тему. Ведение дискуссии, выражение мнения, приведение аргументов, подведение итогов.	2	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.8	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 4.	2	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.9	КРКК	Консультации по темам разделов 3, 4.	2	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 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	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Тема "Роль искусственного интеллекта в нашей жизни". Чтение. Определение типа и назначения текста. Выделение нужной информации в текстовых сообщениях различного характера.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	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	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.4	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.5	Ср	Лексика по теме. Коммуникативная практика. Реконструкция содержания текста по ключевым словам. Краткое выступление по заданной теме.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.6	Ср	Структурные модели английского предложения. Типы придаточных предложений. Определительные придаточные предложения.	3	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.7	Ср	Условные предложения всех типов. Придаточные предложения времени. Союзы if, when, as soon as.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.8	Ср	Уступительные союзы although, even though, despite, in spite of. Грамматические особенности использования в предложениях. Прямые и косвенные дополнения, их место в предложении.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.9	Ср	Сравнительная характеристика использования условных предложений всех типов. Условные предложения. Союз unless / if not.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.10	Ср	Итоговое занятие. Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 5.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 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	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Ср	Тема "Внеземные цивилизации - это реальность?" Чтение. Определение типа и назначения текста. Выделение нужной информации в текстовых сообщениях различного характера.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Тема "Основные достижения в развитии космической программы.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.4	Ср	Аудирование. Понимание основной идеи коротких, простых сообщений по изучаемой теме. Определение наиболее существенных элементов сообщения с последующим устным восстановлением текста.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.5	Ср	Лексика по теме. Способы словообразования в английском языке.	3	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.6	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6.7	КРКК	Консультации по темам разделов 5, 6.	3	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Исследование космоса. (Часть 2).				
7.1	Пр	Модальные глаголы, выражающие способность, долженствование, совет, разрешение и запрещение действий.	4	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Модели сочетаемости глаголов. (Verb patterns. Infinitive или – ing?) Правила употребления so, such, too, enough.	4	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	Ср	Существительные исчисляемые и неисчисляемые. Способы выражения количества в зависимости от существительного (исчисляемое или неисчисляемое) и типа предложения (much, many, little, few).	4	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.5	Ср	Артикли, правила применения артиклей “a” (“an”), “the”и zero. Повторение лексического и грамматического материла раздела 6.	4	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. 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	2	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.4	Ср	Тема: Аннотирование. Лексика по теме. Лексико-грамматические единицы длянаписанияаннотаций. 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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.5	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

8.6	Ср	Тема: Реферирование. Коммуникативная практика. Подготовленная монологическая идиалогическая речь по материалам (рефератам) научно-техническогохарактера, выражение собственной точки зрения, мнения. Письмо. Языковые особенности написания деловой корреспонденции: структура, лексика, грамматика, синтаксис (е -mail,memos).	4	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.7	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.8	Ср	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	4	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.9	КРКК	Проведение консультаций по темам разделов 6,7.	4	6	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

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 проводятся 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 формыPast 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 непрямых, “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 PastPerfect.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

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 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	
Л3.1	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	Утевская, Н. Л. English Grammar Book. Version 2.0 = Грамматика английского языка. Версия 2.0 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Антология, 2021. - 480 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104029.html
Л2.2	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134649.html
Л1.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134002.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,
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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.236 - 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 11.241 - 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
9.3	Аудитория 11.242 - 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 – 1 - парта 4-х местная – 3 - 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гижа А.В.

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	8	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	9	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	6	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	3	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 проводятся 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 субстанция
Вопросы для обсуждения:
1. Понятие и структура мировоззрения.
2. Философия как теоретическая основа мировоззрения.
3. Понятие бытия: экзистенциальные истоки и философский смысл.
4. Проблема субстанции.

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 субстанции. 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-бальной шкале Оценка по шкале ECTS Оценка

по государственной шкале		
90-100	A	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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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 законоведения 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-MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/GrubloaderforALTLinux - лицензия GNULGPLv3/ MozillaFirefox - лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) - лицензия GNUGPL)
8.3.2	ОС - Windows 8.1 Professionalx86/64 (академическая подписка DreamSparkPre-mium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0

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 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

МачайТ.А.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 общеинженерным 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	
Недель	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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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	8		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 и 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 проводятся 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 истолкования 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, (улица) (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: Наукоемкие технологии, 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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.207 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, 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
9.2	Аудитория 11.209 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, 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, наглядные пособия
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Рагозина Т.Э.

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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	4	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 проводятся 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. Карнавальные 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 Хайам (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 балов 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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л2.1	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
Л1.1	Рагозин Н. П., Рагозина Т. Э., Ешина В. В., Отина А. Е., Танасов А. М., Колинько 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 c. — 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 c. — 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 1.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа,

	текущего контроля и промежуточной аттестации : специализированная мебель: доски аудиторные, парты, стол преподавателя, стул
9.3	Аудитория 1.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : специализированная мебель: доски аудиторные, парты, стол преподавателя, стул

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

А.С. Армен

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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	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
1.10	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 проводятся 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 неофашистской 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 стратификаци
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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Павлова Е.В.

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
Недель	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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		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, описки при написании, слушании слов, забывание имен, событий, обещаний).	6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		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	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7

		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	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 5. Тема 5. Познавательные процессы				
5.1	Ср	Ощущения и восприятие. Память. Внимание. Мышление. Воображение	6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		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	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		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	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		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	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 9. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания				
9.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 10. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности				
10.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 11. Психологическая структура личности				
11.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 12. Психологическая природа личности				
12.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 13. Познавательные процессы				
13.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 14. Мотивы и мотивация				
14.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 15. Психологические особенности общения				
15.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 16. Психология межгрупповых отношений				
16.1	Ср		6	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7

		Раздел 17. Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)				
17.1	Ср		6	16	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 18. Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)				
18.1	Ср		6	16	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 19. Контактная работа				
19.1	КРКК		6	6	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7

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 проводятся 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 непроизвольная, 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 сенсибилизация 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 субъъекта.

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

Л3.1	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 "Нефтегазовые 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
Л3.2	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
Л3.3	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 "Нефтегазовые 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
Л3.4	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
Л3.5	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
Л3.6	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
Л3.7	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 IPR SMART

8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Шульга Регина Рашидовна

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	Горное право
2.3.2	Экономика и менеджмент горного предприятия
2.3.3	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.3 : 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	
Недель	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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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-2.3	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-2.3	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	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-2.3	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-2.3	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-2.3	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-11.1 УК-2.3	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	5	УК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Ср	Выполнение контрольной работы	6	12	УК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	4	УК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.4	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	6	2	УК-11.1 УК-2.3	

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 проводятся 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 Конституции 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 Chome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 1.408 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : интерактивный комплекс, персональные компьютеры в комплекте, МФУ лазерное , доска магнитно-маркерная 100х150 см, светодиодная панель, столы аудиторные 2-х местные (складные мобильные), стулья аудиторные, столы офисные (лабораторные) комплект мебели (столы Трапеция на регулируемых ножках, кресла компьютерные, кресла офисные
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Гаврилин А.А.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
Недель	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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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	1	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	1	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 проводятся 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 из-бранной 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 отклонениях 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 подготовленностью.
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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	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
Л3.5	Кореневская 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

Л3.6	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., Небратенко, 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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Ефимов В.Г.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 решений 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	
Недель	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	96	96	96	96
Часы на контроль	2	2	2	2
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	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.	6	16	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.8 Л3.10
		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	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 Л2.2 Л3.10
2.2	Ср	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.	6	16	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.7 Л3.8 Л3.10
		Раздел 3. Раздел 3. Пожарная безопасность.				

3.1	Лек	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.	6	1	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.10
3.2	Ср	Требования пожарной безопасности при сдаче в аренду зданий, помещений.	6	20	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.5 Л3.8 Л3.10
		Раздел 4. Раздел 4. Социально-политические опасности.				
4.1	Пр	Семинарское занятие № 1. Рост преступности как фактор опасности.	6	1	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.6 Л3.10
4.2	Ср	Виды преступных посягательств на человека.	6	14	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.6 Л3.8 Л3.10
		Раздел 5. Раздел 5. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.				
5.1	Ср	Поведение человека в толпе.	6	16	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.10
		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 Л2.2 Л3.9 Л3.10
6.2	Ср	Методы оказания первой помощи.	6	14	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.8 Л3.9 Л3.10
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	3	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.10
6.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача зачета по дисциплине	6	3		Л2.2 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 проводятся 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 отчётов по всем практическим работам, предусмотренным 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;
«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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	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
Л3.5	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
Л3.6	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
Л3.7	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
Л3.8	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
Л1.1	Ветошкин, А. Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124002.html
Л3.9	Степанова, С. В. Оказание первой помощи [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129245.html
Л2.1	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
Л2.2	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
Л3.10	Мартынова Е. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10201.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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Ефимов Виктор Геннадиевич

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 санитарнй 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	
Недель	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	96	96	96	96
Часы на контроль	2	2	2	2
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.	8	1	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.2	Ср	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	12	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		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 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.2	Ср	Отнесение территорий к группам по ГО.	8	28	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		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.	8	1	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.2	Ср	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.	8	20	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

		Раздел 4. 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 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.2	Ср	Состав и содержание мероприятий по жизнеобеспечению населе ния.	8	20	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 5. Раздел 5. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ведения военных действий или вследствие этих действий.				
5.1	Ср	Медицинская помощь при поражении отравляющими веществами. Первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий,	8	16	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	3	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача зачета по дисциплине	8	3	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 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	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 проводятся 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

Раздел1 . 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.

Раздел 2. 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?

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.
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 t0С от - 20°С до +50°С?

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.
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 оврежденных 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 отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным 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;
«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	
Л3.1	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
Л3.2	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 c. – 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86986.html
Л3.3	Москвина И. И. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Гражданская оборона" [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/m10224.pdf
Л3.4	Москвина И. И. Методические указания к самостоятельной и индивидуальной работе по дисциплине "Гражданская оборона" [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/m10225.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 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 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Курбацкий Е. В.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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
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
2.3.2	Специальная оценка условий труда
2.3.3	Основы обеспечения безопасности опасных производственных объектов
2.3.4	Производственная практика по специальности
2.3.5	Системы обеспечения безопасности горного производства
2.3.6	Управление промышленной безопасностью
2.3.7	Электробезопасность горного производства
2.3.8	Безопасность жизнедеятельности
2.3.9	Гражданская оборона
2.3.10	Государственный экзамен
2.3.11	Преддипломная практика
2.3.12	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

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	
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	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	0,5	УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.2
1.2	Пр	Вопросы промышленной безопасности и охраны труда на опасных производственных объектах.	3	0,5	УК-8.3	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	16	УК-8.3	Л1.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии				
2.1	Лек	Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии	3	0,5	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.2	Пр	Вредные и опасные производственные факторы	3	0,5	УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	8	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
		Раздел 3. Основы безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности				
3.1	Лек	Основы безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности	3	0,5	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.3 Л2.1
3.2	Пр	Основы пожарной безопасности	3	0,5	ОПК-7.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	6	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.3 Л2.1 Л3.2
		Раздел 4. Основы оказания первой помощи				

4.1	Лек	Основы оказания первой помощи	3	0,5	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.2	Пр	Основы оказания первой помощи	3	0,5	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	4	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
4.4	Ср	Выполнение письменной контрольной работы	3	10	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
4.6	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	3	2	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 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 проводятся 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 предупреждение.
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. Дайте определение понятия «охрана труда». Что оно в себя включает?
2. Охрана труда, как социальный фактор.
3. Основные нормативные правовые акты в сфере охраны труда. Их содержание.
4. Экономическое значение охраны труда.
5. Назовите основные направления государственной политики в области охраны труда.
6. Права и обязанности работодателя в области охраны труда.
7. Охрана труда инвалидов, женщин и несовершеннолетних.
8. Полномочия работников службы охраны труда.
9. Цели создания, состав и функции комиссии по охране труда.
10. Обязательные медицинские осмотры работников определенных категорий.
11. Обучение по вопросам охраны труда.
12. Инструктажи по вопросам охраны труда.
13. Инструкции по охране труда. Их виды, содержание, утверждение и пересмотр.
14. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.
15. Органы, осуществляющие государственный надзор в области охраны труда.
16. Государственное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
17. Выплаты, осуществляемые Социальным фондом России при наступлении страхового случая.
18. Общие требования безопасности к технологическим процессам и оборудованию.
19. Разработка и внедрение планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.
20. Создание профсоюзов. Цели и задачи профсоюзов.
21. Право работника на труд в условиях, соответствующих требованиям промышленной безопасности и охраны труда.
22. Льготы и компенсации за тяжелые и вредные условия труда
23. Расследование несчастных случаев на производстве (комиссии, составляемые акты).
24. Влияние освещенности на безопасность труда.
25. Физические и нервно-психические перегрузки на рабочем месте.
26. Монотонная работа. Меры по уменьшению влияния монотонности.
27. Ритм и темп работы. Их влияние на работника.
28. Специальная оценка условий труда.
29. Методы защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов.
30. Средства защиты работников от вредных и опасных производственных факторов.
31. Основные причины электротравматизма.
32. Виды воздействий электрического тока на организм человека.
33. Меры защиты от поражения электрическим током.
34. Виды ответственности за нарушение законодательства об охране труда.
35. Служба охраны труда на предприятии и решаемые ею задачи.
36. Причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
37. Какие несчастные случаи, произошедшие с работником, берутся на учет предприятием, а какие – нет?
38. Несчастные случаи, расследуемые государственным инспектором по труду.
39. Причины возникновения и профилактика сонливости.
40. Расследование острых профессиональных заболеваний и отравлений?
41. Физиологические особенности физического и умственного труда.
42. Опасная зона и защитные устройства на предприятии.
43. Вопросы, отражаемые в инструкциях о мерах пожарной безопасности.
44. Основные направления обеспечения пожарной безопасности на промышленных предприятиях.
45. Классификация вредных и опасных производственных факторов по происхождению.
46. Причины возникновения пожаров, меры предупреждения.
47. Противопожарное оборудование и инвентарь. Порядок использования их при пожаре.
48. Классификация огнетушителей. Их применение.
49. Действия при обнаружении пожара или признаков горения.
50. Первая помощь при кровотечении.
51. Искусственное дыхание. Наружный массаж сердца.
52. Первая помощь при ожогах.
53. Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок.
54. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.
55. Оказание первой помощи при обмороке.

56. Категории работ по степени тяжести.
57. Гигиеническая классификация условий труда по степени вредности и опасности для работника.
58. Влияние микроклимата производственных помещений на работника.
59. Загрязнение воздуха производственных помещений.
60. Основные мероприятия по нормализации воздушной среды производственных помещений.
61. Вентиляция производственных помещений.
62. Освещение производственных помещений.
63. Производственный шум, его влияние на человека.
64. Методы борьбы с производственным шумом.
65. Причины поражения электрическим током и меры защиты.
66. Воздействие электрического тока на человека. Защита от статического электричества.
67. Вредные и опасные факторы, действующие при пожаре.
68. Универсальная схема оказания первой помощи пострадавшему.
69. Биологические вредные и опасные производственные факторы.
70. Вредные химические вещества, их влияние на работника.

7.3. Тематика письменных работ

Задание № 1.
1. Социальное и экономическое значение охраны труда.
2. Ответственности за нарушение требований охраны труда.
3. Управление профессиональными рисками в системе охраны труда.
4. Специальная оценка условий труда.

Задание № 2.
Темы рефератов:
1. Регулирование труда дистанционных работников.
2. Работа по совместительству.
3. Работа в ночное время.
4. Регулирование трудовых отношений работников, если работодатель - физическое лицо.
5. Особенности регулирования труда работников, которые являются иностранными гражданами.

Задание № 3.
Темы рефератов:
1. Федеральный государственный контроль (надзор) и ведомственный контроль за соблюдением трудового законодательства.
2. Основные задачи и полномочия федеральной инспекции труда.
3. Применения дисциплинарных взысканий в отношении работника.
4. Права и обязанности государственных инспекторов труда.
5. Расследование, оформление (рассмотрение), учет микроповреждений (микротравм).
6. Материальная ответственность работников и работодателей.

Задание № 4.
Темы рефератов:
1. Рассмотрение и разрешение индивидуальных трудовых споров.
2. Забастовка, как законный способ разрешения коллективного трудового спора.
3. Защита законных интересов работников профсоюзами.
4. Медицинские осмотры некоторых категорий работников.
5. Дискриминация в сфере труда. Принудительный труд.

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 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

Л3.1	Кавера А. Л. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Охрана труда в отрасли" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9295.pdf
Л3.2	Кавера А. Л. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Охрана труда в отрасли" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9296.pdf
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 9.606 - 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
9.2	Аудитория 9.406 - 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, столы демонстрационные, столы-парты, парты со скамейкой, макет «Пульт сигнализации лебедок», стенд, 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Ефимов Виктор Геннадиевич

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 ископопаемых
2.2.4	
2.2.5	
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	законодательныt основs 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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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. 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 Л3.2 Л3.3
		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 Л3.2 Л3.3
2.2	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 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Охрана земной поверхности				

3.1	Лек	Воздействие горного производства на земельные ресурсы. Мероприятия природоохранного характера по сокращению отрицательного воздействия горного производства на земную поверхность. Мероприятия восстановительного - рекультивация нарушенных земель и отвалов. Технический этап рекультивации. Биологический этап рекультивации.	9	1	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 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 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Охрана водных ресурсов				
4.1	Пр	Расчет предельно-допустмого сброса загрязняющих веществ с карьерными водами	9	1	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 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 Л3.2 Л3.3
		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 Л3.2 Л3.3
		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 Л3.2 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 Л3.2 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 проводятся 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 электродиализа.
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) 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 всехлабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, являетсяобязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторнымработам, 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 существенныхнеточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество ихвыполнения удовлетворительное;
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах навопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнениянеудовлетворительное.

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, 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 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 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.15 Экономика и менеджмент горного предприятия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика и маркетинг**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):
Кравченко А.А.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Овладение теоретическими основами экономики и менеджмента горного предприятия в рыночной экономике с учетом отраслевых особенностей угледобывающей промышленности, а также приобретение навыков выполнения экономических расчетов, необходимых в процессе разработки и обоснования технических проектов.
Задачи:	
1.1	Рассмотреть сущность и основные элементы экономики горного предприятия и принципы его хозяйственной деятельности в рыночных условиях.
1.2	Рассмотреть современные методы оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия.
1.3	Рассмотреть сущность и современные методы учета, анализа и планирования издержек производства и реализации продукции.
1.4	Освоить методы ценообразования на продукцию горных предприятий.
1.5	Освоить методы определения результатов хозяйственной деятельности горного предприятия.
1.6	Рассмотреть сущность инвестиций и освоить методы оценки экономической эффективности капитальных вложений (инвестиций) в условиях угледобывающей отрасли.
1.7	Рассмотреть сущность менеджмента в горном производстве.
1.8	Рассмотреть основы технического нормирования труда на горном предприятии.
1.9	Рассмотреть принципы организации труда и производственных процессов на горном предприятии.
1.10	Рассмотреть принципы планирования и управления производством на горном предприятии.

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	Экономическая теория
2.2.2	Маркшейдерия
2.2.3	Открытая геотехнология
2.2.4	Подземная геотехнология
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	Преддипломная практика

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
УК-2.2 : Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, 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	понятие экономики и менеджмента на горном предприятии;
3.1.2	экономическую сущность производственных ресурсов предприятия и результаты их производственного использования;
3.1.3	сущность, классификацию и планирование (учет) затрат производства;
3.1.4	основные подходы к ценообразованию на продукцию горного предприятия;
3.1.5	источники формирования и основные направления использования финансовых ресурсов предприятия;
3.1.6	сущность и методы оценки экономической эффективности капитальных вложений (инвестиций) производства;
3.1.7	закономерности управления и базовые функции производственного менеджмента.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	рассчитывать основные экономические показатели предприятия;
3.2.2	разрабатывать мероприятия по снижению себестоимости продукции и росту прибыли, выбирать наиболее выгодные варианты производства;
3.2.3	определять эффективность организационных и технических решений на предприятии;
3.2.4	оценивать экономическую целесообразность предпринимательского проекта.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками принятия обоснованных экономических решений;
3.3.2	навыками первичного учета выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства, обоснования предложений по совершенствованию организации производства, труда и оплаты труда;
3.3.3	навыками экономического анализа затрат для реализации технологических и трудовых процессов и производства 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>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель	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	160	160	160	160
Часы на контроль	2	2	2	2
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. Тема 1. Основы предпринимательства и экономики предприятия в рыночной системе				

1.1	Лек	1.1. Понятие об экономике как науке. 1.2. Определение, цели и направления деятельности предприятия. 1.3. Правовые основы функционирования предприятий. 1.4. Характеристика горного предприятия.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	ПР1э.Основы предпринимательства и экономики предприятия в рыночной системе	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	8	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 2. Тема 2. Основные фонды горного предприятия и их использование				
2.1	Лек	2.1. Основные понятия 2.2. Классификация основных фондов 2.3. Виды стоимостных оценок и учет основных фондов 2.4. Физический и моральный износ основных фондов 2.5. Показатели, характеризующие физический износ основных фондов 2.6. Воспроизводство основных фондов 2.7. Показатели эффективности использования основных фондов 2.8. Амортизация основных фондов 2.9. Производственная мощность предприятия	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Ср	ПР2.1э. Основные фонды: стоимостная оценка основных фондов; показатели использования основных фондов	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
2.3	Пр	ПР2.2э. Основные фонды: амортизация основных фондов	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
2.4	Ср	ПР2.3э. Основные фонды: эффективность использования основных фондов предприятия	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
2.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 3. Тема 3. Оборотные средства горного предприятия и их использование				
3.1	Ср	3.1. Основные понятия 3.2. Классификация оборотных средств 3.3. Содержание элементов и структура оборотных средств 3.4. Показатели эффективности использования оборотных производственных фондов 3.5. Показатели эффективности использования оборотных средств 3.6. Нормирование оборотных средств 3.7. Материально-техническое снабжение горного предприятия предметами труда	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	ПР3э. Оборотные средства предприятия и эффективность их использования	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	10	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 4. Тема 4. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда. Оплата труда на горном предприятии				

4.1	Ср	4.1. Основные понятия 4.2. Классификация трудовых ресурсов 4.3. Учет, наличие и движение трудовых ресурсов и планирование персонала 4.4. Сравнение уровня сложности работ на предприятии с наличием квалифицированных кадров 4.5. Производительность труда 4.6. Сущность заработной платы. Принципы и методы ее начисления и планирования 4.7. Определение фонда оплаты труда на предприятии	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	ПР4э. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
4.3	Ср	ПР5. Оплата труда на предприятии	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л2.2 Л3.2
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	10	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 5. Тема 5. Издержки (себестоимость продукции) горного предприятия				
5.1	Лек	5.1. Основные понятия 5.2. Классификация издержек производства и реализации продукции 5.3. Понятие себестоимости единицы продукции 5.4. Учет, анализ и калькулирование себестоимости продукции 5.5. Методы планирования себестоимости	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
5.2	Пр	ПР6э. Себестоимость продукции	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 6. Тема 6. Доходы, прибыль и рентабельность горного предприятия				
6.1	Лек	6.1. Источники доходов предприятия 6.2. Ценообразование на продукцию горного предприятия 6.3. Прибыль и рентабельность предприятия 6.4. Безубыточность производства	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	ПР7э. Безубыточность производства и реализации	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	10	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 7. Тема 7. Инновационная и инвестиционная деятельность на горном предприятии				
7.1	Ср	7.1. Инновационные процессы на горном предприятии. 7.2. Понятия и сущность инвестиций и инвестиционных проектов. 7.3. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	ПР8э. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2

7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	10	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 8. Тема 8. Сущность и принципы менеджмента на горном предприятии в рыночных условиях				
8.1	Лек	8.1. Сущность и содержание менеджмента. 8.2. Разновидности менеджмента на горном предприятии. 8.3. Закономерности управления и принципы производственного менеджмента.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
8.2	Ср	ПР1м. Сущность и принципы менеджмента на горном предприятии в рыночных условиях	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 9. Тема 9. Организация производства на горном предприятии				
9.1	Лек	9.1. Научные основы организации производства. 9.2. Организация производственного процесса на горном предприятии. 9.3. Организация очистных и подготовительных работ. 9.4. Организация труда на горном предприятии.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
9.2	Пр	ПР2м. Организация и нормирование труда	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 10. Тема 10. Нормирование труда на горном предприятии				
10.1	Лек	10.1. Содержание и роль технического нормирования труда. 10.2. Виды измерения меры труда на шахтах. 10.3. Производственный процесс добычи угля и его составные части. 10.4. Классификация затрат времени. 10.5. Методы изучения затрат рабочего времени. 10.6. Проектирование технически обоснованных попроцессных норм выработки. Сборники единых норм выработки (ЕНВ). 10.7. Нормативы численности вспомогательных рабочих.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
10.2	Ср	ПР3м. Техническое нормирование труда	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	10	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 11. Тема 11. Мотивация трудовой деятельности на горном предприятии				
11.1	Ср	11.1. Особенности мотивации работников горного предприятия. 11.2. Оплата труда как фактор мотивации работников. 11.3. Премирование на горном предприятии.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
11.2	Ср	ПР4м. Организация оплаты труда	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2

11.3	Пр	ПР5м. Определение заработка комплексной бригады и распределение его между рабочими	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
11.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	10	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 12. Тема 12. Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия и его производственной программы				
12.1	Лек	12.1. Виды планирования. Техпромфинплан. 12.2. Планирование производственной программы шахты. 12.3. Планирование количественных показателей шахты.	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
12.2	Ср	ПР6м. Планирование себестоимости продукции	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 13. Тема 13. Контроль на горном предприятии				
13.1	Ср	13.1. Типы контроля. 13.2. Контроль и учет объемов горных работ. 13.3. Государственный горный надзор. 13.4. Независимый аудит как основное направление оценки промышленной безопасности на опасных производственных объектах горнодобывающего комплекса.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
13.2	Ср	ПР7м. Планирование численности работающих и показателей производительности труда по добычному участку	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	7	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
13.4	Ср	Контрольная работа	10	12	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.1
13.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	

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 проводятся 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. Основы предпринимательства и экономики предприятия в рыночной системе

ПР1э.Основы предпринимательства и экономики предприятия в рыночной системе
1. Дайте определение предприятия.
2. Что относят к средствам производства.
3. Что такое производство?
4. Чем отличаются понятия «предприятие», «фирма», «компания»?
5. Что такое промышленное предприятие и какими признаками оно характеризуется?
6. Какие виды собственности предприятия вы знаете, охарактеризуйте их сущность.
7. Охарактеризуйте организационно-правовые формы предприятия, наиболее часто встречающиеся в горной промышленности.
8. Что такое горное предприятие, приведите примеры.
9. Перечислите специфические особенности горнодобывающего предприятия в сравнении с предприятиями других отраслей промышленности.
10. Перечислить и охарактеризовать этапы создания предприятия.

Тема 2. Основные фонды горного предприятия и их использование

ПР2.1э. Основные фонды: стоимостная оценка основных фондов; показатели использования основных фондов
1. Сущность, значение и состав основных фондов (средств).
2. Классификация основных фондов по их производственно-техническому назначению и роли в процессе производства.
3. Виды стоимостных оценок основных фондов.
4. Сущность и виды воспроизводства основных фондов.
5. Показатели, которые характеризуют процесс воспроизводства основных фондов.
6. Показатели эффективности использования основных фондов, экономическое содержание данных показателей.
7. Производственная мощность предприятия.
8. Классификация основных фондов по степени воздействия на предметы труда.
9. Фондовооруженность труда и техническая вооруженность труда.
10. Фондоотдача основных фондов и фондоемкость продукции.

ПР2.2э. Основные фонды: амортизация основных фондов
1. Физический износ основных фондов и нематериальных активов.
2. Показатели, которые характеризуют степень износа основных фондов.
3. Моральный износ основных фондов.
4. Сущность амортизации основных фондов.
5. Сущность прямолинейного метода начисления амортизации.
6. Сущность начисления амортизации по потонной ставке.
7. Понятие и назначение амортизационных отчислений.
8. Чем ликвидационная стоимость основных фондов отличается от остаточной стоимости основных фондов?
9. С какой целью осуществляется ускоренная амортизация основных фондов?
10. Сущность ускоренной амортизации основных фондов.

ПР2.3э. Основные фонды: эффективность использования основных фондов предприятия
1. Сущность воспроизводства основных фондов.
2. Показатели, характеризующие процесс воспроизводства основных фондов.
3. Охарактеризовать частные показатели эффективности использования основных фондов, их экономическое содержание.
4. Охарактеризовать обобщающие показатели эффективности использования основных фондов, их экономическое содержание.
5. Охарактеризовать простое и расширенное воспроизводство основных фондов.
6. Особенности учета основных средств на предприятии.
7. Дайте определения понятий экстенсивное и интенсивное использование оборудования.
8. Почему коэффициент обновления ОФ должен превышать коэффициент выбытия ОФ?
9. Фондовооруженность труда и техническая вооруженность труда.
10. Экономическое содержание фондоотдачи и фондоемкости.

Тема 3. Оборотные средства горного предприятия и их использование

ПР3э. Оборотные средства предприятия и эффективность их использования

1. Дайте определение понятия «оборотные средства предприятия».
2. Назовите материально-вещественные элементы, входящие в состав оборотных средств предприятия.
3. Какие элементы оборотных средств относятся к фондам обращения предприятия?
4. Какие факторы определяют материалоемкость продукции?
5. Какие показатели характеризуют эффективность использования оборотных средств?
6. С какой целью нормируются оборотные средства?
7. Целесообразно ли ускорять оборачиваемость оборотных средств, если объем производства не может быть увеличен?
8. Зачем необходимо ускорять оборачиваемость оборотных средств?
9. Что такое «оборотные производственные фонды»?
10. Какие существуют источники образования и пополнения оборотных средств?

Тема 4. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда. Оплата труда на горном предприятии

ПР4э. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда
1. Что понимается под структурой кадров и какие факторы её определяют?
2. Что такое производительность труда?
3. Охарактеризуйте значение роста производительности труда на предприятии.
4. Какие вы знаете методы измерения производительности труда на предприятии?
5. Какие факторы определяют рост выработки на предприятии?
6. Если производительность труда увеличится, что произойдет с трудоемкостью и почему?
7. Как рассчитать показатель выработки и показатель трудоемкости?
8. По каким признакам классифицируется персонал предприятия?
9. К какой группе относятся работники подсобного хозяйства предприятия?
10. В чем измеряется производительность труда?

ПР5. Оплата труда на предприятии
1. Чем отличается номинальная заработная плата от реальной?
2. Какие вы знаете формы и системы оплаты труда?
3. В каких случаях наиболее целесообразно применять повременную и сдельную формы оплаты труда?
4. Почему на предприятии рост производительности труда должен опережать рост средней заработной платы?
5. Какова сущность планирования заработной платы на предприятии?
6. Какие факторы определяют рост заработной платы на предприятии?

Тема 5. Издержки (себестоимость продукции) горного предприятия

ПР6э. Себестоимость продукции
1. По каким признакам и как классифицируются затраты на производство и реализацию продукции?
2. Как изменяются издержки с изменением объема производства?
3. Что представляет собой себестоимость продукции и какие она выполняет функции для целей ценообразования?
4. Какова связь между себестоимостью и конкурентоспособностью продукции?
5. Какие вы знаете методы планирования себестоимости продукции на предприятии и в чем их сущность?
6. Зачем необходимо планировать на предприятии издержки на производство и реализацию продукции?
7. Какова связь между себестоимостью продукции и финансовыми результатами деятельности предприятия?
8. За счет чего и как можно снизить себестоимость продукции на предприятии?
9. Раскройте сущность и приведите примеры условно-постоянных и условно-переменных расходов.
10. Перечислите и охарактеризуйте содержание экономических элементов затрат. На каких горных предприятиях используется данный метод учета затрат и почему?

Тема 6. Доходы, прибыль и рентабельность горного предприятия

ПР7э. Безубыточность производства и реализации
1. Что такое безубыточность производства и реализации продукции?
2. Определение безубыточного (критического) объема производства.
3. Факторы, определяющие безубыточный объем производства.
4. Влияние факторов на величину критического объема производства?
5. Как отражается изменение критического объема производства на прибыль/убыток предприятия?
6. Что такое валовая, товарная и реализованная продукция и чем они отличаются?
7. Какие виды прибыли бывают и как они определяются?

Тема 7. Инновационная и инвестиционная деятельность на горном предприятии

ПР8э. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов
1. Охарактеризуйте сущность понятий «инвестиции», «капитальные вложения», «инвестиционная деятельность», «капитальное строительство».
2. Дайте определение денежного потока инвестиционного проекта и из чего он слагается?
3. Какие виды инвестиций вы знаете?
4. Раскройте основные особенности инвестиционной политики горных предприятий.

5. Что такое «инвестиционный проект»?
6. Назовите и охарактеризуйте участников инвестиционного проекта.
7. Назовите и охарактеризуйте стадии инвестиционного проекта.
8. Что такое жизненный цикл инвестиционного проекта и от чего зависит его продолжительность?
9. Какие показатели используются при оценке эффективности инвестиционного проекта?
10. Что такое дисконтирование? Как оно используется в инвестиционных проектах?
11. Назовите основные показатели оценки инвестиционного проекта и раскройте их экономическую сущность.
12. Как взаимосвязаны показатели оценки эффективности инвестиционного проекта и в каком случае проект признается эффективным?

ТЕМА 8. Сущность и принципы менеджмента на горном предприятии в рыночных условиях

ПР1м. Сущность и принципы менеджмента на горном предприятии
в рыночных условиях
1.Сущность и принципы менеджмента.
2. Разновидности менеджмента на горном предприятии.
3. Охарактеризовать закономерности управления.

ТЕМА 9. Организация производства на горном предприятии

ПР2м. Организация и нормирование труда
1. Какие виды затрат рабочего времени не включаются в технически обоснованную норму времени и почему?
2. Чем нормальный баланс рабочего дня отличается от фактического баланса рабочего дня? Каким методом и зачем он составляется?
3. Назначение и состав технически обоснованной штучно-калькуляционной нормы времени.
4. Что такое норма выработки? Зачем она рассчитывается? Перечислите виды нормы выработки.
5. Охарактеризовать виды норм труда, которые применяют на нормируемых работах, и обосновать области их целесообразного использования.
6. Назовите элементы штучной нормы времени. Каким образом они рассчитываются?
7. В чем состоит определение режима работы производства? Охарактеризовать режим работы производства, которое осуществляется 6 дней в неделю по 24 часа в сутки, а в воскресенье производственный процесс останавливается.
8. С какой целью нормируют труд? Когда следует применять такой вид норм затрат труда как норма выработки, а когда – норма обслуживания?
9. Для каких целей и каким методом рассчитывается норматив времени на обслуживание рабочего места?
10. Что из себя представляют сборники ЕНВ?

ТЕМА 10. Нормирование труда на горном предприятии

ПР3м. Техническое нормирование труда
1. Сущность организации трудовых процессов.
2. Содержание и роль технического нормирования труда.
3. Взаимосвязь технического нормирования с организацией, планированием и оплатой труда.
4. Виды измерения меры труда: норма времени и норма выработки.
5. Виды измерения меры труда: норма обслуживания и норма численности.
6. Виды измерения меры труда: нормированное задание.
7. Классификация норм выработки по числу рабочих, занятых выполнением работ.
8. Сущность классификации затрат рабочего времени.
9. Задачи нормирования труда.
10. Содержание аналитического метода установления норм труда.

ТЕМА 11. Мотивация трудовой деятельности на горном предприятии

ПР4м. Организация оплаты труда
1. В чем сущность государственного регулирования оплаты труда?
2. Сущность договорного регулирования оплаты труда.
3. Что является предметом тарифного соглашения на производственном уровне?
4. Основные элементы тарифной системы оплаты труда.
5. В чем сущность сдельной формы оплаты труда?
6. Сущность повременной формы оплаты труда.
7. Дайте определение основной и дополнительной заработной платы.
8. Основные принципы организации заработной платы.
9. Условия применения сдельной оплаты труда.
10. Принципы распределения бригадного заработка между членами бригады.

ПР5м. Определение заработка комплексной бригады и распределение его между рабочими
1. Основные принципы организации заработной платы.
2. Тарифная система и ее элементы.
3. Дайте определения следующим понятиям: «тарифный коэффициент», «тарифная сетка», тарифная ставка».

4. Что понимается под квалификацией рабочего?

ТЕМА 12. Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия и его производственной программы

ПР6м. Планирование себестоимости продукции
1. Какова связь между себестоимостью и конкурентоспособностью продукции?
2. Какие вы знаете методы планирования себестоимости продукции на предприятии и в чем их сущность?
3. Зачем необходимо планировать на предприятии издержки на производство и реализацию продукции?
4. Какова связь между себестоимостью продукции и финансовыми результатами деятельности предприятия?
5. За счет чего и как можно снизить себестоимость продукции на предприятии?
6. Что такое безубыточность производства?
7. Сущность, достоинства и недостатки нормативного метода планирования себестоимости.
8. Сущность, достоинства и недостатки индексного метода планирования себестоимости.
9. Сущность, достоинства и недостатки метода планирования себестоимости на основе деления издержек на постоянные и переменные.
10. Объясните характер зависимости себестоимости единицы продукции от объема производства и назовите основные пути ее снижения.

ТЕМА 13. Контроль на горном предприятии

ПР7м. Планирование численности работающих и показателей производительности труда по добычному участку
1. Что характеризует коэффициент списочного состава?
2. Что такое производительность труда? Значение ее роста на предприятии.
3. Какие вы знаете методы определения производительности труда на предприятии?
4. Если производительность труда увеличится, что произойдет с трудоемкостью и почему?
5. В чем измеряется производительность труда?
6. Какие факторы относятся к внутрипроизводственным факторам роста производительности труда?
7. Почему на предприятии рост производительности труда должен опережать увеличение средней заработной платы?
8. Что понимается под комплексными нормами выработки?
9. Что понимается под структурой кадров и какие факторы её определяют?
10. По каким признакам классифицируется персонал предприятия?

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

1.Предприятие как главное звено экономики страны.
2.Признаки предприятия.
3.Классификация видов предприятий.
4.Понятие и классификация основных фондов предприятия.
5.Учет и оценка основных фондов.
6.Показатели движения основных фондов предприятия.
7.Показатели использования основных фондов.
8.Производственная мощность предприятия.
9.Износ и обновление основных фондов предприятия.
10.Виды и показатели износа основных фондов.
11.Амортизация основных фондов.
12.Показатели эффективности использования основных фондов.
13.Понятие оборотных средств предприятия.
14.Понятие и материальный состав оборотных фондов.
15.Понятие и состав фондов обращения предприятия.
16.Показатели использования материальных ресурсов.
17.Кругооборот оборотных средств предприятия.
18.Нормирование оборотных средств предприятия.
19.Показатели эффективности использования оборотных средств.
20.Кадры предприятия, их состав и структура.
21.Производительность труда: показатели и методы измерения.
22.Расчет численности работающих на предприятии.
23.Факторы повышения производительности труда.
24.Планирование производительности труда.
25.Организация и нормирование труда на предприятии.
26.Оплата труда на предприятии.
27.Понятие и виды заработной платы.
28.Основные принципы заработной платы.
29.Тарифная система оплаты труда, ее содержание и элементы.
30.Формы и системы оплаты труда рабочих, условия их использования на горных предприятиях.
31.Понятие затрат и себестоимости продукции.
32.Классификация затрат и структура себестоимости.
33.Калькуляция себестоимости.

34.Формирование элементов себестоимости продукции.
35.Экономическая сущность дохода предприятия, его виды.
36.Источники получения доходов.
37.Сущность прибыли предприятия, ее виды.
38.Показатели рентабельности.
39.Безубыточность производства. График достижения безубыточности производства.
40.Определение экономической целесообразности внедрения новой технологии и техники.
41.Понятие дисконтирования.
42.Чистая современная стоимость проекта.
43.Сущность менеджмента.
44.Задачи и функции менеджмента.
45.Функциональные виды менеджмента.
46.Техническое нормирование труда как один из основных элементов научной организации труда.
47.Производственный процесс в горном производстве и его разделение на составные части по технологическому и трудовому содержанию для целей технического нормирования труда.
48.Виды норм затрат труда.
49.Нормы затрат труда, используемые на сдельно- и повременно оплачиваемых работах.
50.Нормы выработки и их классификация.
51.Типовые и единые нормы выработки, их отличительные особенности и область применения.
52.Попроцессные, комплексные и агрегатные нормы выработки, их сущность и использование.
53.Нормы времени и их область применения.
54.Классификация затрат рабочего времени исполнителя.
55.Нормируемое и ненормируемое рабочее время.
56.Основные, вспомогательные и подготовительно-заключительные операции при выполнении трудовых процессов.
57.Методы изучения затрат рабочего времени, которые используются на промышленных предприятиях.
58.Методы разработки и установления норм затрат труда, их область применения.
59.Попроцессные нормы выработки.
60.Сборники единых норм выработки.
61.Комплексные нормы выработки и расценки.
62.Нормирование численности повременно оплачиваемых работников.
63.Начисление и распределение заработной платы между членами комплексной бригады.
64.Премирование рабочих, доплаты к заработной плате.
65.Оплата труда руководителей, специалистов и служащих горных предприятий.
66.Схемы должностных окладов.
67.Виды премирования и условия их выполнения.
68.Понятие о фонде заработной платы и его использовании.
69.Оплата труда при коллективных формах собственности, при аренде.
70.Организация очистных работ.
71.Циклическая и прерывно-поточная организация работ при выемке угля в лавах.
72.Планограмма работ в очистном забое.
73.Определение длительности цикла при очистных работах.
74.Длительность производственного цикла при проведении горной выработки.
75.Типы производственных бригад: специализированные, сменные и суточные комплексные бригады.
76.Основные принципы планирования.
77.Основные методы планирования.
78.Организация планирования горного производства.
79.Производственная мощность горного предприятия.
80.Диаграмма производственной мощности предприятия.
81.Система планируемых показателей на горных предприятиях.
82.Организация разработки планов на горных предприятиях.
83.Производственная программа горного предприятия.
84.Планирование объемов добычи угля на горном предприятии.
85.Планирование горнотехнических показателей по шахте.
86.Планирование объемов работ по проходке и ремонту горных выработок.
87.Планирование стоимостных показателей производства и реализации продукции.
88.Планирование объемов прохождения геологоразведочных выработок и их ремонтов.
89.Планирование штата работающих и производительности труда.
90.Планирование расходов производства, прибыли.

7.3. Тематика письменных работ

Контрольная работа содержит тесты и ситуационные задания по выполнению экономических расчетов и обоснований, необходимых в практической деятельности горного инженера.
Исходные данные дифференцированы по вариантам.

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 практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является

обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практических 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

Л3.1	Кравченко А. А., Кучер А. Т. Методические указания к выполнению контрольной работы по учебной дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов заочной формы обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5740.pdf
Л3.2	Кравченко А. А., Кучер А. Т. Методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов очной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5742.pdf
Л3.3	Кравченко А. А., Кучер А. Т. Методические указания к организации самостоятельной работы по учебной дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов очной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5743.pdf
Л1.1	Лозовская, Я. Н. Экономика и менеджмент горного производства [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 59 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97917.html
Л2.1	Ильина, Т. А., Панофенова, Л. И., Томазова, О. В. Экономика промышленного предприятия [Электронный ресурс]:практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 95 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105253.html
Л2.2	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
Л1.2	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
Л1.3	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 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Е.И. иПриходченко

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 опята 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	
Недель	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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	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
1.7	Ср	Техника эффективной коммуникативной компетентности	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 проводятся 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 обучаемого.
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 отчётов 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., Блинникова, 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., Выскочил, 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., Ельникова, О. Е., Еремина, Л. И., Жегалло, А. В., Жердев, И. Ю., Запесоцкая, 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., Леньков, С. Л., Леонова, А. Б., Лободинская, Е. А., Ломтатидзе, О. В., Лосик, Г. В., Лунева, А. Р., Лупандин, В. И., Лупенко, Е. А., Мазилов, 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., Морошкина, 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. С., Падурина, Е. А., Паризе, Э., Пелевина, В. А., Пескова, П. А., Пестун, М. В., Петрович, Д. Л., Полевая, 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., Семяшкин, 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., Стоюхина, 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., Дороссевич, 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 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 1.101 - 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
9.3	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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Шульга Регина Рашидовна

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	Философия
2.2.3	Социология и политология
2.2.4	История России
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Экономика и менеджмент горного предприятия
2.3.2	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ

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	
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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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	6	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 пользованием 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 проводятся 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 направо 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 пользованием 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 юридическая ответственность 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 пользованием 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. 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 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. Необходимое 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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л1.1	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
Л2.1	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
Л2.2	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
Л1.2	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 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 Chome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 1.408 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : интерактивный комплекс, персональные компьютеры в комплекте, МФУ лазерное , доска магнитно-маркерная 100х150 см, светодиодная панель, столы аудиторные 2-х местные (складные мобильные), стулья аудиторные, столы офисные (лабораторные) комплект мебели (столы Трапеция на регулируемых ножках, кресла компьютерные, кресла офисные
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **13 з.е.**

Составитель(и):

С.А. Руссиян

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	Прикладная механика
2.3.3	Теоретическая механика
2.3.4	Сопротивление материалов
2.3.5	Электротехника
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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	
Недель	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	250	250	144	144	394	394
Часы на контроль	18	18	18	18	36	36
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	57	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. Знакочередующиеся 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, периодических функций с произвольным периодом, непериодических функций).	2	24	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 проводятся 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 приложениях 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. Даете определение возрастающей (убывающей) функции.
13. Сформулируйте необходимое и достаточное условия возрастания и убывания функции.
14. Даете определение точек экстремума и экстремумов функции.
15. Сформулируйте необходимое и достаточные условия экстремума.
16. Как находят наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке?
17. Даете определение выпуклой (вогнутой) кривой.
18. Сформулируйте достаточное условие выпуклости и вогнутости кривой.
19. Что такое точки перегиба графика функции?
20. Сформулируйте необходимое и достаточное 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 необходимое и достаточное 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 необходимое и достаточное 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 дифференциальные уравнения 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 неоднородные дифференциальные 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.

Раздел10. 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 знакочередующегося ряда.
7. Сформулируйте признак сходимости Лейбница для знакочередующегося 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 . 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. Предельный 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 замкну-той 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 одно-родного 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. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося 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 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

Л3.1	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
Л3.2	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 c. – 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
Л3.3	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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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 11.526 - 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.
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Т.А. Зинченко

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование знаний о принципах построения и функционирования вычисли-тельных 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	Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений
2.3.2	Математическое моделирование в маркшейдерии
2.3.3	Информационные технологии в маркшейдерии

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 ин-формационных 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 ин-формации; сетевые технологии; основы информационной безопасности и защиты информации; программные средства работы со структурированными доку-ментами; 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	
Недель	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	92	92	85	85	177	177
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	108	108	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	9	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	1	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	9	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	1	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	1	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	1	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	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
3.3	Лаб	Составление алгоритмов с известным числом повторений	1	1	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	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
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	10	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	12	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	12	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	1	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		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	16	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	1	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	1	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	3	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	1	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	1	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	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	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 доку-ментами	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, подготовка к лабораторным работам.	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
		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, 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 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, подготовка к лабораторным работам.	2	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 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.	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	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	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

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 проводятся 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 обеспе-чения.
3. Понятие и разновидность компьютерных вирусов.
4. Защита информации от разрушения компьютерным вирусом. Характе-ристика антивирусных программ.
5. Основные приемы работы в текстовом редактора WORD. Формати-рование и редактирование документов. Стилевое форматирование текста.
6. Графические возможности Microsoft Word.
7. Назначение электронной таблицы. Основные типы данных и их пред-ставление в ячейках электронной таблицы.
8. Конструирование и копирование формул. Относительные и абсолют-ные ссылки. Встроенные функции.
9. Создание и редактирование диаграмм, графиков.
10. Сортировка и фильтрация данных.
11. Понятие алгоритма, свойства и способы описания алгоритмов. Основ-ные графические символы.
12. Базовые алгоритмические структуры: линейная, разветвленная и цик-лическая. 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 опера-тор, операторы циклов. Операции с массивами. Ввод и вывод масси-вов.
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

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.

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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	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
Л3.5	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

Л3.6	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
Л3.7	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
Л3.8	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 наноэлектроника", 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
Л3.9	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 наноэлектроника", 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
Л3.10	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 наноэлектроника" 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62175.html
Л3.11	Королев, В. Т., Ловцов, Д. А. Математика и информатика. MATHCAD [Электронный ресурс]:учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостотельной работы студентами специалитета. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015. - 62 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 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 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **9 з.е.**

Составитель(и):

А. Ф. Волков

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Физика»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 за-дач;
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	
Недель	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	126	126	274	274
Часы на контроль	18	18	4	4	22	22
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 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 Э1
3.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 Э1
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 Э2
8.2	Ср	Затухающие колебания (механические и электромагнитные). Дифференциальное уравнение и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Добротность колебательной системы. Апериодический 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 Л3.4 Э2
8.3	Лаб	Определение длины математического маятника	3	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		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 Л3.4 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	14		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 Э2
11.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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 орбитальных механического и магнитного моментов. Пространственное квантование. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Принцип Паули. Периодическая системы элементов Менделеева.	3	18		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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 Л3.4 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 Л3.4 Э2
14.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2
14.3	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	3	14		Л1.2 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 проводятся 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 уединенного 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 п

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 определяется 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 собственных 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.
Электроёмкость. 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, взаимоиндукция.
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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л1.1	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
Л1.2	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
Л3.3	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 "Нефтегазовые 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
Л3.4	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 "Нефтегазовые техника и технологии", 21.05.04 "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дло") по образовательной программе "специалитет". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8532.pdf
Л2.1	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
Л2.2	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 11.521 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная , парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Рублева Л. И.

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 технологической 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	87	87	87	87
Часы на контроль	9	9	9	9
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	27	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	30	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 проводятся 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: Cu(OH)2, H2CO3, Zn(OH)2, Ti(OH)2? Обоснуйте свой ответ.
9. С какими веществами взаимодействует раствор гидроксида натрия: H2S, CaO, SO2, Ba(OH)2, Cs2O? Обоснуйте свой ответ.
10. С какими веществами взаимодействует раствор серной кислоты: H2CO3, CO2 , SiO2, 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, мольные, 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 реакции при 298 К, если все ее участники находятся в стандартном состоянии. Расчетом 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 Кс и Кр 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) мольную долю растворителя и растворенного вещества. Плотность раствора принять равной 1,1 г/мл.
2) Определить температуры кипения и замерзания растворов (для водных растворов Кэ=0,54; Кк=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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л1.1	Ткачев, С. В., Хрусталев, В. В. Общая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2020. - 496 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120141.html
Л2.1	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
Л3.3	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 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 5.264 - 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 5.148 - 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 (весы аналитические, весы технические для взвешивания образцов, лабораторная установка по изучения теплообмена, электропечь; комплект переносного оборудования в соответствии с изучаемой тематикой)
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
С.В. Великохатько

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 : Применяет знания базовых принципов управления, функции организации, планирования, мотивации и контроля для достижения текущих и долгосрочных целей в различных областях жизнедеятельности

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	
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	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
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	4	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	4	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	4	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 ординалистских позиций. Кривые 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	2	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. Дельность 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 проводятся 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. Экономически 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. Неокейнсианский 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

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. Экономически 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. Х-фактор. Х-эффективность и Х-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 ВНП (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 ВНП. Номинальный и реальный ВНП. 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 Кузнеца. Длинные волны Кондратьева.
71. Фазы экономического цикла. Основные черты кризиса, депрессии, оживления и подъема.
72. Антициклическое регулирование. Неокейнсианский 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 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	Козырев, В. М. Экономическая теория [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Российская международная академия туризма, Логос, 2015. - 352 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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., Великохатько С. В. Политэкономия [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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Кавера А.Л.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 воздухораспределением 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	
Недель	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	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
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 Л1.3 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 Л1.3 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 Л1.3 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 Л1.3 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 Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 16. Искусственное проветривание карьеров				
16.1	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала	8	13	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
16.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	4	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
16.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 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 проводятся 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 регулирование 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 регулирование 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 карьерах.
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 метаноносности 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. Прямоточно-рециркуляционная схема проветривания карьера.
79. Работа вентиляторных установок в карьере по веерной схеме.
80. Расчет расхода воздуха для проветривания шахты. Его составляющие.
81. Регулирования воздухораспределения с помощью вентиляционного окна.
82. Режимы движения воздуха.
83. Рециркуляционная схема проветривания карьера.
84. Рециркуляционно-прямоточная схема проветривания карьера.
85. Рециркуляция и многоразовое 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.
117. Экспериментальная оценка устойчивости проветривания.

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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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	Драгунский, О. Н., Коликов, К. С. Аэрология карьеров [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 337 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137516.html
Л2.2	Кобылкин, С. С., Кобылкин, А. С. Аэрология горных предприятий. Часть IV: проектирование вентиляции карьеров и разрезов [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137515.html
Л1.3	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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

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 GNULGPLv3+ 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Курбацкий Е. В.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	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	
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 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	13	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	13	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	13	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	13	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	13	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 перемычек 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	12	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	13	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 проводятся 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 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	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 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;
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.м

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 9.507 - 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 9.311 - 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)
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):
Седова Елена Васильевна

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	- Познание 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	- владеть способностью 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	
Недель	18 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	4	4	2	6	6
Практические	2	2	2	2	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	4	6	6	4	10	10
Контактная работа	10	12	12	10	22	22
Сам. работа	80	78	58	62	138	140
Часы на контроль	18	18	2	2	20	20
Итого	108	108	72	74	180	182

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 моноклинальным 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. Согласное 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 (шарьяжы). 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 эстуарий. 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 синонимики 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, атмохимический (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 проводятся 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 покрывным 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 породообразующие 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 мульпликативные поля геохимической информации?
26. Как получают нормированные значения содержаний 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 штуфная проба?
9. Расскажите методику отбора горстевого способа.
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 задиркового 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. Контактовый 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 синонимики 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 объёмной массы).
59. Способы подсчёта запасов. Метод геологических блоков и способ среднего арифметического
60. Подсчёт запасов статистическим способом и способом изолиний.
61. Способы подсчета запасов: метод ближайшего района и линейный способ.
62. Подсчёт 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 синонимики 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 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.

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 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 неудовлетворительн

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

И.В. Купенко

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 механические 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

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	
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 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. Протодьяконова. 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	6	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 ис-пользованием МКЭ	5	6	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	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.21	Ср	Динамические проявления горного давления	5	3	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	5	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 горизонталь-ных 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 проводятся 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 транстропными 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. Протодьяконова.
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 неустановившаяся 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 сдвижения.
Методы расчета откосов, основанные на гипотезе криволинейной поверхности сдвижения.
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 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 неудовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л3.1	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 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.
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

О.В. Федоров

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
Недель	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	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
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	10	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	12	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 безнапорный 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 проводятся 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 капельными 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 капельных жидкостей?
8. Как зависит плотность капельных 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 капельных жидкостей (более вязких, чем вода) опытным путем и в каких единицах?
15. В чем заключается отличия влияния температуры на вязкость капельных 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 поверхность 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 различии 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, единице силы тяжести, единицы объема; укажите размерности и единице 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 струйки.
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 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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л1.1	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 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 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
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 в области картографирования земной поверхности, владение геодезическими методами для составления плана (карты) местности, формирование у студентов теоретических и практических навыков геодезических работ при эксплуатации горного предприятия.

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
2.2.5	Информатика
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
2.3.6	Геодезия (спецкурс)
2.3.7	Высшая геодезия и основы фотограмметрии
2.3.8	Анализ маркшейдерских съемок
2.3.9	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.10	Учебная практика по высшей геодезии

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>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18 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	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

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. Тема 1. Введение.				
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.	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	12	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 2. Тема 2. Понятие о форме и размерах Земли.				

2.1	Лек	Введение. Понятия о форме и размерах Земли. Пространственные системы координат: географические, геоцентрические, полярные. Плоские системы координат: прямоугольные, полярные.	3	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.2	Лаб	Основы топографического чтения карт	3	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	16	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 3. Тема 3. Системы координат.				
3.1	Лек	Система координат Гаусса-Крюгера. Метод проекций. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния.	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	18	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 4. Тема 4. План и карта. Масштабы.				
4.1	Лек	План и карта. Масштабы. Масштабы: численный, графический (линейный, поперечный). Точность масштабов. Понятие карты, плана, профиля.	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
4.2	Лаб	Масштабы	3	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	16	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

		Раздел 5. Тема 5. Ориентирование линий.				
5.1	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.	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.2	Лаб	Координаты точек и ориентирование линий	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	18	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 6. Тема 6. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Математическая основа и зарамочное оформление карт и планов.				
6.1	Лек	Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Математическая основа и зарамочное оформление карт и планов.	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.2	Лаб	Разграфка и номенклатура топографических карт и планов	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	16	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 7. Тема 7. Элементы рельефа, его изображение на топографических картах.				
7.1	Лек	Элементы рельефа, его изображение на топографических картах.	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

7.2	Лаб	Изображение и чтение рельефа на топографических картах	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.3	Лаб	Работа с планиметром	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	14	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 8. Тема 8. Прямая и обратная геодезическая задачи. Общие сведения о построении геодезических сетей. Теодолитный ход.				
8.1	Лек	Прямая и обратная геодезическая задачи. Общие сведения о построении геодезических сетей. Теодолитный ход. Виды теодолитных ходов. Привязка к пунктам. Обработка результатов измерений в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах. Уравнивание разомкнутого теодолитного хода. Тригонометрическое нивелирование. Уравнивание хода тригонометрического нивелирования.	3	1	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.2	Лаб	Уравнительные вычисления в теодолитных ходах. Камеральные работы при тахеометрической съемке и построение плана	3	2	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.3	Лаб	Устройство теодолита. Поверки.	3	0	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	18	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	6	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 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	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 проводятся 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. 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 средине.
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 сгущения геодезических сетей.

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

1. Что изучает дисциплина геодезия?
2. Назвать задачи геодезии на современном этапе развития общества.
3. На какие дисциплины подразделяется геодезия?
4. Что изучает наука топография?
5. Каким образом геодезия связана с астрономией, геологией, геофизикой, геоморфологией?
6. Дать определения астрономических и географических координат.
7. Рассказать о прямоугольной системе координат Гаусса-Крюгера.
8. Что такое план, карта и какое различие между ними?
9. Пояснить, почему происходит искажение горизонтальных расстояний и высот точек местности?
10. Какие существуют виды масштабов, их отличие и условия применения?
11. Что такое разграфка и номенклатура карт? Привести примеры.
12. Для каких целей нанесены на карту картографическая рамка, километровая сетка?
13. Дать определение рельефа и назвать его основные формы.
14. Назвать способы изображения рельефа на карте.
15. Для чего нужны условные знаки в картографии? Их классификация.
16. Дать понятия сечения рельефа, заложения, крутизны ската. Связь между ними.
17. Дать определения астрономического и магнитного азимутов и дирекционного угла.

18. Что такое склонение магнитной стрелки и сближение меридианов?
19. Линейное интерполирование при нанесении горизонталей.
20. Понятие об условных знаках и изображении с их помощью ситуации и рельефа на картах и планах.
21. Сущность ориентирования линий на местности и карте, исходные направления.
22. Азимуты: астрономические, магнитные и дирекционные углы.
23. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов, румбы.
24. Прямая и обратная геодезические задачи в системе прямоугольных координат.
25. Задачи, решаемые по топографической карте.
26. Общие сведения об автоматизации измерений при сборе метрологической информации о местности с топографических карт и планов.
27. Виды геодезических работ.
28. Съемки: горизонтальная, вертикальная, топографическая; основные принципы и методы их ведения.
29. Представление результатов съемки в виде цифровой модели местности.
30. Классификация геодезических сетей: государственных, сгущения и съемочных, плановых и высотных.
31. Понятие о методах определения координат плановых сетей: спутниковых, триангуляции, трилатерации и полигонометрии.
32. Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей: центры, знаки, марки, реперы.
33. Понятие об измерениях: измерения прямые и косвенные.
34. Предмет, задачи и методы геодезии.
35. История развития геодезии.
36. Основные понятия о форме и размерах Земли.
37. Уровенная поверхность. Геоид. Сфероид.
38. Общеземной референц-эллипсоид Красовского.
39. Метод проекции в геодезии.
40. Абсолютные, относительные и условные высоты точек.
41. Искажение горизонтальных расстояний и высот из-за кривизны уровенной поверхности.
42. Системы координат: астрономические, геодезические, географические.
43. система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
44. Планы и карты, различия между ними. профили и разрезы местности.
45. Масштабы: численный, линейный, поперечный, переводной.
46. Предельная точность масштаба.
47. Разграфка и номенклатура топографических карт.
48. Математическая основа карты: картографическая рамка и километровая сетка.
49. Рельеф и его основные формы.
50. Способы изображения рельефа на карте, метод горизонталей с числовыми отметками.
51. Сечение рельефа.
52. Заложение, крутизна ската и зависимость между ними.
53. Масштаб заложения.
54. Характерные точки и линии рельефа.

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 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

Л3.1	Филатова И. В., Хохлов Б. В., Грищенков 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
Л2.4	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
Л2.5	Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия в автодорожном строительстве [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 93 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80897.html
Л3.2	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90471.html
Л1.1	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
Л1.2	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
Л1.3	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
Л1.4	Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98396.html
Л2.6	Брынь, М. Я., Бронштейн, Г. С., Власов, В. Д., Визиров, Ю. В., Коугия, В. А., Левин, Б. А., Матвеев, С. И., Ниязгулов, У. Д., Матвеева, С. И. Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 484 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109991.html
Л1.5	Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 543 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110089.html
Л3.3	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
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
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Рожко М.Д.

Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 по методике и современной технологии выполнения маркшейдерских работ в условиях открытой и подземной разработок месторождений полезных ископаемых, ознакомление студентов с вопросами организации маркшейдерского обеспечения на различных стадиях освоения залежей, получение теоретических знаний и практических навыков при выполнении угловых и линейных измерений в полевых условиях и при составлении горно-графической документации, 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
2.2.6	Химия
2.2.7	Информатика
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 сдвижении 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

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	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 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. Введение в дисциплину, основные вопросы курса. Его практическое значение. Связь со смежными дисциплинами. Сведения из истории дисциплины				
1.1	Лек	Объем и общие вопросы курса. Предмет курса, его содержание и задачи. Связь маркшейдерии с другими дисциплинами, роль и значение маркшейдерской службы в обеспечении наиболее полного и комплексного использования месторождений полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ и охраны недр. Краткие сведения о истории маркшейдерского дела. Главные тенденции и перспективы развития маркшейдерии.	3	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	18	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Маркшейдерская графическая документация				

2.1	Лек	Общие сведения о маркшейдерской графической документации, значение маркшейдерских чертежей для выбора технологического оборудования и безопасного ведения горных работ. Классификация, назначение и содержание чертежей. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам. Проекции, применяемые при составлении маркшейдерских чертежей. Масштабы и условные обозначения. Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским чертежам.	3	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	14	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Маркшейдерские съемки. Их принципы. Системы координат. Общие сведения о подземных маркшейдерских съемках. Опорные и съемочные сети.				
3.1	Лек	Опорные маркшейдерские сети на поверхности, особенности их построения для горнодобывающих предприятий. Объекты, виды и принципы подземных съемок. Горизонтальные, ориентирно-соединительные и вертикальные съемки. Подземные опорные сети. Съемочные сети. Основные положения и характеристика каждого типа съемок. Требования маркшейдерской инструкции по созданию, точности выполнения работ, сроков пополнения маркшейдерских съемок. Система координат маркшейдерских съемок и планов.Общие сведения, элементы подземной полигонометрии и теодолитной съемки. Инструменты оборудования для съемок. Рекогносцировка и выбор схемы опорной сети. Закрепление пунктов полигонометрических ходов постоянными и временными маркшейдерскими знаками. Конструкции знаков и их размещение	3	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	14	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Угломерные инструменты и требования к ним. Угловые измерения				
4.1	Лек	Общие сведения о теодолитах и их характеристики. Современные конструкции теодолитов. Стандарты теодолитов. Основные требования к теодолитам. Проверки теодолитов и сигналов. Установка и центровка теодолитов и сигналов. Конструкции отвесов и сигналов. Методы центровки. Точность центрирования. Допуски. Конструкции штативов и консолей для установки теодолитов и сигналов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Способы измерения угла методами повторений и приемов. Сравнение методов и условия их применения. Погрешности измерения углов. Документация. Допуски. Точность.	3	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Проверка и юстировка теодолита. Угловые измерения вертикальных и горизонтальных углов учебного полигона	3	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	16	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Измерение длин сторон. Компарирование рулеток. Измерения длин физическими методами.				
5.1	Лек	Общие сведения. Средства измерения длин сторон (непосредственный, косвенный). Приборы и инструменты для линейных измерений. Компараторы. Средства компарирования мерных приборов. Методика измерений, точность. Непосредственный метод измерения длин линий. Типы рулеток. Источники ошибок при измерении длин. Допуски. Точность. Математическая обработка результатов измерений. Поправки к измеренной длине. Общие сведения при косвенном методе измерения длин линий. Математическая обработка угловых и линейных измерений, измерения сетей. Ведомость координат. Механизация вычислительных работ с применением компьютерной техники. Построение маркшейдерского плана горных выработок по данным съемок.	3	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

5.2	Лаб	Измерение длин сторон. Компарирование рулеток. Измерения длин физическими методами.	3	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Лаб	Обработка материалов вычисления подземного теодолитного хода	3	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	14	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Ориентирно-соединительные съемки. Полевые и вычислительные работы. Организация работ и меры безопасности				
6.1	Лек	Ориентирно-соединительные съемки. Общие сведения о соединительных съемках горных выработок. Цель и задачи ориентирно-соединительных съемок. Значение соединительных съемок для рационального и безопасного производства горных работ. Средства геометрического и физического ориентирования подземной маркшейдерской опорной сети. Требования к исходным пунктам. Геометрические средства ориентирования. Соединительная съемка через наклонную выработку или штольню. Соединительная съемка через одну вертикальную выработку. Задача проектирования и задача примыкания. Оборудование и его расположение для проектирования шахтными отвесами. Проектирование незыблемым отвесом, проектирование качающимся отвесом. Решение задачи примыкания способом соединительного треугольника. Организация работ при соединительной съемке. Полевые и камеральные работы. Правила безопасности при выполнении ориентирования. Документация. Допуски и точность. Соединительная съемка через две вертикальные выработки. Принципиальная схема ориентирования. Задача проектирования. Примыкание к отвесам на поверхности. Соединительный полигон на ориентирующемся горизонте. Камеральная обработка. Документация. Точность и допуски. Сравнение по точности и производительности ориентирования через одну и несколько вертикальных выработок. Достоинства и недостатки геометрических средств ориентирования.	3	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Полевые измерения при геометрическом ориентировании через один и два вертикальных ствола	3	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Лаб	Вычислительные работы и контроли по определению координат первого пункта и дирекционного угла первой стороны	3	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	24	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Передача высотной отметки в шахту. Высотные съемки. Инструменты. Полевые и вычислительные работы. Организация работ и меры безопасности.				

7.1	Лек	Цель и назначение опорных высотных сетей. Методы их создания, геометрическое нивелирование. Нивелиры и рейки. Конструкции и проверка. Стандарты. Конструкции рэперов и пикетов, их закрепление в горных выработках. Производство работ. Камеральная обработка. Тригонометрическое нивелирование. Производство работ. Камеральная обработка, документация. Требования к точности выполнения работ. Передача высотной отметки через наклонные выработки тригонометрическим нивелированием. Организация и производство работ. Камеральная обработка. Передача высотной отметки через горизонтальные выработки. Документация. Требования технической инструкции и точность при различных методах передачи высотных отметок. Цель и задачи вертикальных съемок. Средства передачи высотной отметки с поверхности на пункты подземной маркшейдерской опорной сети через вертикальную, наклонную и горизонтальную выработку. Передача высотной отметки через вертикальную выработку шахтной лентой и длинномером автоматическим ДА-2, Организация и производство работ. Вычисление поправок, камеральная обработка.	3	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Лаб	Камеральная обработка и составление документации.	3	1	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Лаб	Передача высотной отметки через вертикальную выработку шахтной лентой и длинномером автоматическим ДА-2. Вычисление поправок, камеральная обработка.	3	0	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	12	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	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 проводятся 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. Назовите основные виды маркшейдерской горно-графической документации.
5. Приведите известные вам примеры использования маркшейдерской горно-графической документации.
6. Какая маркшейдерская горно-графическая документация ведется при подземном способе разработки

месторождений?
7. Какие существуют методы нивелирования?
8. В чём заключается сущность геометрического нивелирования?
9. В чём преимущества нивелирования из середины?
10. Как вычисляют отметки точек через горизонт прибора?
11. В чём заключается главное условие, которому должны удовлетворять нивелиры с цилиндрическими уровнями?
12. Каково назначение элевационного винта у нивелира Н3?
13. На чём основана работа компенсатора в самоустанавливающихся нивелирах?
14. Источники погрешностей при геометрическом нивелировании?
15. Порядок работы на станции при геометрическом нивелировании. Как осуществляется контроль нивелирования?
16. Как определяют невязки в замкнутом и разомкнутом нивелирных ходах?
17. В чём сущность тригонометрического нивелирования?
18. Для чего при тригонометрическом нивелировании стремятся визировать на отсчёт, равный высоте прибора?
19. Нивелирование поверхности. Какие документы получают в результате нивелирования поверхности?
20. Изолинии. Горизонтали, изогипсы правила и методика построения. Как выполняют графическую интерполяцию горизонталей?
21. Условные знаки горной графической документации. Порядок оформления плана горных работ. Какие цвета применяют для оформления плана?
22. Вычисление проектной и рабочих отметок.
23. Контроль вычисления проектной отметки.
24. Картограмма земляных работ.
25. Вычисление горизонтальных расстояний от точки нулевых работ до вершин квадратов.
26. Подсчет объём земляных работ.
27. Баланс земляных работ.
28. Измерение горизонтальных углов.
29. Порядок действий при установке зрительной трубы для наблюдений.
30. Зрительная труба теодолита.
31. Чем отличается визирная ось от оптической и геометрической осей зрительной трубы.
32. Что такое визирная ось?
33. Как устроена сетка нитей?
34. Какую плоскость называют коллимационной?
35. Коллимационная ошибка.
36. Что называется осью цилиндрического уровня, ценой деления?
37. Для чего служат уровни?
38. Поверки маркшейдерско-геодезических приборов.
39. Последовательность выполнения поверки теодолита?
40. Измерение горизонтального угла теодолитом на станции.
41. Методика производства работ и порядок действий.
42. Измерение вертикального угла.
43. Место нуля вертикального круга.
44. Оптические теодолиты.
45. Отсчётные устройства, применяемые в оптических теодолитах.
46. Вычисление горизонтальных углов. Распределение угловой невязки.
47. Приращения координат.
48. Определение знаков приращений координат.
49. Распределение линейных невязок в приращениях координат.
50. Определение площадей в процессе съемочных или камеральных работ.
51. Подземная триангуляция.
52. Подземная полигонометрия.
53. Методы построения плановых и высотных маркшейдерских сетей на поверхности и в подземном пространстве.
54. Съёмочное обоснование.
55. Закрепление пунктов съёмочного обоснования в горных выработках.
56. Последовательность камеральной обработки результатов измерений в теодолитных ходах?
57. Теоретическая сумма углов в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах.
58. Вычисление теоретическую сумму приращений координат в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах?
59. Этапы работ при маркшейдерских съёмках.
60. Тахеометрическая съёмка.
61. Приборы применяемые при тахеометрической съёмке.
62. Состав и порядок полевых работ при тахеометрической съёмке.
63. Порядок работы на станции.
64. Документация при тахеометрической съёмке.
65. Абрис. Построение планов.
66. Нивелирование поверхности в условиях горного предприятия или строительной площадки.
67. Нивелирование поверхности способом квадратов.
68. Специфика работы маркшейдера на горном предприятии.
69. Какими документами регламентируется работа маркшейдера в РФ.
70. Проект производства маркшейдерских работ (ППМР). Из каких частей состоит проект производства маркшейдерских работ?

71. Дайте определение основным видам маркшейдерских съемок.
72. Назовите виды теодолитных подземных ходов, создаваемых в горных выработках.
73. Как выполняется ориентирование подземной маркшейдерской сети через два вертикальных ствола?
74. Как выполняется ориентирование подземной маркшейдерской сети через один вертикальный ствол?
75. Объясните принцип работы гирокомпаса.
76. Перечислите поправки, вводимые в значение гироазимута при работе с гирокомпасом.
77. Назовите преимущества гироскопического ориентирования.
78. Дайте определение ориентирно-соединительным съемкам, с какой целью они выполняются?
79. Приведите основные методы передачи высотной отметки в подземные выработки.
80. Какие приборы необходимы для передачи высотной отметки в подземные выработки длинной лентой?
81. Перечислите и объясните физический смысл поправок, вводимых при передаче высотной отметки длинной лентой.
82. Объясните принцип работы длиномера ДА-2.
83. Перечислите и объясните физический смысл поправок, вводимых при передаче высотной отметки длиномером ДА-2.
84. Как осуществляется передача высотной отметки светодальномером?

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

1. Что представляет собой предмет «Маркшейдерское дело»? Происхождение термина.
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
6. История развития до начала 20 века
7. История развития в 20 веке
8. Что такое маркшейдерская съёмка? Её объекты
9. Виды маркшейдерских съёмок
10. Принципы маркшейдерских съёмок
11. Система координат маркшейдерских планов.Требования к системе координат
12. Сущность системы координат Гаусса-Крюгера
13. Полигонометрические ходы.Их виды
14. Опорные и съёмочные сети
15. Закрепление и нумерация пунктов полигонометрических ходов
16. Типы оптических теодолитов. Подробно описать устройство теодолита Т 30М. Поле зрения при наведении на отвес
17. Требования, предъявляемые к теодолитам
18. Описать и проиллюстрировать процесс центрирования теодолита при расположении маркшейдерского пункта в кровле выработки
19. Объяснить с помощью схемы и формулы ошибочность измерения горизонтального угла при неточности центрирования теодолита
20. Объяснить с помощью схемы и формулы ошибочность измерения горизонтального угла при неточности центрирования сигналов
21. Виды центрирования. Процесс выполнения. Точность
22. Описать действия при измерении горизонтального угла способом одного полного повторения
23. Описать действия при измерении горизонтального угла способом одного прима
24. Описать и проиллюстрировать схемой действия при измерении вертикального угла
25. Характеристика рулеток для измерение длины сторон в полигонометрических ходах. Компарирование рулетки
26. Описать действия при измерении длины сторон в полигонометрических ходах
27. Определение стрелы провеса рулетки
28. Формула поправки за провес и её ввод в измеренную длину. Пример
29. Формула поправки за температуру, примере ввода в измеренную длину 30. Как ввести в измеренную длину поправку за наклон?
31. Формула поправки за приведение измеренной длины к уровню моря. Пример её ввода
32. Формула поправки за приведение измеренной длины на плоскость проекции Гаусса. Пример ввода
33. Конструкция компаратора проф. Ф.Ф.Павлова. Действия при компарировании
34. Конструкция стенного компаратора. Действия при компарировании.
35. Принцип измерения длины оптическим дальномером с постоянным параллактическим углом
36. Принцип измерения длины оптическим дальномером с постоянным базисом
37. Комплект приборов и принцип измерения длины стороны маркшейдерским светодальномером МСД
38. Формулы для вычисления длины, измеренной маркшейдерским светодальномером МСД

39. Определение постоянной светодальномера МСД
40. Съёмка контура горных выработок способом перпендикуляров. Ведение
абриса Нанесение на план подготовительных горных выработок в соответствии с ГОСТ
41. Съёмка контура горных выработок Полярным способом. Как используются данные съёмки? Разбивка и подпись координатной сетки на планшете
42. Вывести формулу определения дирекционного угла последующей стороны в полигонометрическом ходе
43. Определение, контроль допустимости и распределение угловой невязки в замкнутом полигонометрическом ходе
44. Определение, контроль допустимости и распределение угловой невязки в свободном полигонометрическом ходе, пройденном дважды
45. Определение, контроль допустимости и распределение угловой невязки в полигонометрическом ходе, проложенном между сторонами, дирекционные углы которых определены гирокомпасом
46. Определение, контроль допустимости и распределение невязки, образовавшейся по оси абсцисс, в замкнутом полигонометрическом ходе
47. Определение, контроль допустимости и распределение невязки, образовавшейся по оси ординат, в замкнутом полигонометрическом ходе
48. Как определяется линейная невязка в замкнутом полигонометрическом ходе? Как определить её допустимое значение?
49. Вы распределили угловую невязку в замкнутом полигонометрическом ходе. Укажите порядок действий, приведите схемы и формулы дальнейших вычислений координат Х
50. Вы распределили угловую невязку в замкнутом полигонометрическом ходе. Укажите порядок действий, приведите схемы и формулы дальнейших вычислений координат У
51. Ориентирно-соединительные съёмки. Цели. Покажите необходимость этого вида работ
52. Докажите числовыми примерами важность решаемых задач при ориентирно-соединительной съёмке
53. Вертикальная съёмка. Цели. Пункты, закладываемые в горных выработках
54. Нивелирные работы на дневной поверхности при подходе к шахтному стволу и в шахте. Контроли и допуски. Постраничный контроль
55. Разбивка пикетов. Геометрическое нивелирование рельсового пути в шахте. Полевые работы. Составить образец записи в полевом журнале
56. Обработка полевого журнала при нивелировании по пикетам. Построения профиля рельсового пути.
57. Инструменты, применяемые для геометрического нивелирования. Детально описать нивелир Н3
58. Изложите и проиллюстрируйте примером действия на станции при геометрическом нивелировании. Контроли. Допуски.
59. Определение превышений при геометрическом нивелировании в шахте. Докажите универсальность формулы при разных положениях рейки. Постраничный контроль
60. Тригонометрическое нивелирование в шахте. Схема. Формулы. Допуски
61. Дайте определение основным видам маркшейдерских съемок.
62. Назовите виды теодолитных подземных ходов, создаваемых в горных выработках.
63. Как выполняется ориентирование подземной маркшейдерской сети через два вертикальных ствола?
63. Как выполняется ориентирование подземной маркшейдерской сети через один вертикальный ствол?
64. Объясните принцип работы гирокомпаса.
65. Перечислите поправки, вводимые в значение гироазимута при работе с гирокомпасом.
66. Назовите преимущества гироскопического ориентирования.
67. Дайте определение ориентирно-соединительным съемкам, с какой целью они выполняются?
68. Приведите основные методы передачи высотной отметки в подземные выработки.
69. Какие приборы необходимы для передачи высотной отметки в подземные выработки длинной лентой?
70. Перечислите и объясните физический смысл поправок, вводимых при передаче высотной отметки длинной лентой.
71. Объясните принцип работы длиномера ДА-2.
72. Перечислите и объясните физический смысл поправок, вводимых при передаче высотной отметки длиномером ДА-2.
73. Как осуществляется передача высотной отметки светодальномером?
74. Перечислите известные вам виды нивелирования.
75. Назовите достоинства и область применения геометрического нивелирования.
76. От чего зависит допустимая невязка при нивелировании?
77. Основные задачи маркшейдера при обеспечении буровзрывных работ.
78. Назовите основные способы учета объемов добытого полезного ископаемого.
79. От чего зависит допустимая погрешность определения объемов?
80. Перечислите основные способы подсчета объемов, их достоинства и недостатки.
81. Дайте определение понятиям «потери» и «разубоживание».
82. Особенности работы на современных маркшейдерских приборах.
83. Погрешность определения координат последней точки подземного полигонометрического хода.
84. Документы регламентирующие работу маркшейдера в РФ

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

Л3.1	Мирный В. В., Канавец А. А., Тонофа А. В. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия. Маркшейдерия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5264.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 c. – 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109111.html
Л2.1	Ерилова, И. И. Маркшейдерия [Электронный ресурс]:контрольные тесты. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 46 c. – 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 c. – 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 c. – 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 11.327 - 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Шабаев О.Е.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	изучить назначение, классификацию, конструкцию и принцип действия механического оборудования, используемого при выполнении различных горных работ;
1.2	ознакомится с преимуществами, недостатками и областью применения различных типов горных машин и комплексов;
1.3	изучить методики и алгоритмы выбора оборудования для различных горно-геологических и горнотехнических условий его эксплуатации;
1.4	изучить методики расчета производительности и необходимой мощности приводов различных горных машин;
1.5	знать принципы и требования по безопасной эксплуатации и ремонту разно-образного горного оборудования.

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	
Недель	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	78	78	78	78
Часы на контроль	18	18	18	18
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 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Основные способы и средства пылеподавления при работе горных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 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	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Рабочие инструменты выемочных машин. Механизмы процессов разрушения массива резцами и шарошками	6	5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 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 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Основные сведения об исполнительных органах	6	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Общие сведения о подсистемах привода исполнительных органов выемочных комбайнов	6	5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.4	Ср	Асинхронные электродвигатели	6	5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.5	Ср	Подсистемы перемещения выемочных комбайнов	6	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.6	Ср	Гидравлические и электрические регуляторы скорости	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.7	Ср	Изучение лекционного материала	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.8	Ср	Подсистемы подвески и перемещения исполнительных органов и опорные механизмы выемочных комбайнов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Очистные комбайны				
4.1	Ср	Основные сведения. Технические решения очистных комбайнов	6	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
4.2	Лек	Определение производительности и установление рациональных режимов работы очистных комбайнов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Струговые установки				
5.1	Ср	Основные сведения. Технические решения струговых установок	6	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Проходческие комбайны				
6.1	Ср	Основные сведения. Технические решения проходческих комбайнов стреловидного типа	6	5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Определение производительности и установление рациональных режимов работы проходческих комбайнов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 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 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.2	Лек	Назначение, состав, классификация и технологические схемы работы очистных механизированных комплексов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.3	Лаб	Очистные механизированные комплексы	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.4	Ср	Общее устройство секций, классификация и сравнительный анализ различных типов механизированных крепей	6	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.5	Ср	Рабочие жидкости механизированных крепей	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.6	Ср	Назначение и состав насосных станций	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.7	Ср	Изучение лекционного материала	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Очистные агрегаты				
8.1	Ср	Основные сведения. Технические решения очистных агрегатов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
8.2	Ср	Технологическая схема работы очистных агрегатов на крутопадающих пластах и определение их производительности	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 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 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Производительность погрузочных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 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 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.2	Ср	Производительность бурильных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Отбойные молотки, пневматические перфораторы и электросверла	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.4	Ср	Шахтные бурильные установки и буровые станки	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Промежуточный контроль				

11.1	КРКК	Консультация	6	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
11.2	КРКК	Промежуточный контроль	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
11.3	Экзамен	Подготовка к промежуточному контролю	6	18	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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

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) Охарактеризируйте 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) Охарактеризируйте 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 экс-плуатации 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 дей-ствия. 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 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

Л2.1	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
Л2.2	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
Л2.3	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
Л1.1	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
Л1.2	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
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
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 1.009 - 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 збоєчно-буровая СБМ-2; электродвигатель РД-09; дигитайзер УВТИ; графостроитель СМ6470.01; агрегат АПШ-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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Гулин Валерий Валентинович

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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-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

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	78	78	78	78
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. 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	14		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	Подъемные установки. Виды, общее устройство, принцип действия. Выбор подъемных сосудов.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Лек	Кинематика подъемных установок.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Лек	Динамика подъемных установок.	7	0		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.4	Лек	Многоканатные подъемные 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 подъемных 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	8		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	9		
		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 ка-лориферных 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 проводятся 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 турбомашины.

6. Подобие турбомашин. Законы пропорциональности. Внешние сети вентиляторных и водоотливных установок.
7. Режимы работы турбомашины на внешнюю сеть. Условия устойчивой работы центробежной и осевой турбомашины на внешнюю сеть. Коэффициент быстроходности турбомашины.
8. Классификация насосов.
9. Способы компенсации осевой нагрузки, действующие на вал турбомашины. 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 подъёмной 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 подъёмных 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 подъёмных 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 подъёмных канатов.
32	Конструкции и области применения подъёмных 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 подъёмных машин со шкивами трения.
36	Классификация подъёмных сосудов и области применения.

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

«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

Л3.1	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
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
Л1.2	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
Л2.1	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
Л3.2	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 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 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гутаревич В.О.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
Недель	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	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
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 Л1.3
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	30	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 Л1.3 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	Л1.3 Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	8	30	ПК-1.3	Л3.2
3.3	КРКК	Консультации	8	6	ПК-1.3	Л1.1 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 проводятся 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
1. Общие понятия о системах подземного транспорта.
2. Технологические задачи и виды подземного транспорта.
3. Технологические функции внутришахтного транспорта.
4. Транспортные комплексы в системе угольных шахт.
5. Структура и назначение транспортных комплексов.
6. Транспорт околоствольных дворов. Общие сведения.
7. Классификация околоствольных дворов.
8. Технологические схемы околоствольных дворов шахт с вертикальными стволами.
9. Параметры околоствольных дворов.
10. Схемы, организация движения составов, способы подачи составов в околоствольный двор.
11. Схемы погрузочных пунктов и организация работ при однопутевой и двухпутевой выработке.
12. Стационарные и передвижные погрузочные пункты.
13. Задачи транспорта при проведении горизонтальных выработок.
14. Классификация схем призабойного транспорта.
15. Применяемое оборудование и организация транспортных работ.
16. Задачи транспорта при проведении наклонных выработок.
17. Классификация схем призабойного транспорта.
18. Напочвенные канатные дороги.
19. Шахтные моноканатные и монорельсовые подвесные дороги.
20. Производительность и необходимого количества средств вспомогательного транспорта.
21. Составные части технологических схем подземного транспорта.
22. Группирование технологических схем транспорта.
23. Формирование технологических схем транспорта на стадии вскрытия запасов.
24. Этажный способ подготовки по схеме «лава-этаж».
25. Развитие сети транспортных выработок при панельной подготовке шахтного поля.
26. Развитие сети транспортных выработок при горизонтальной подготовке шахтного поля
27. Транспортно-технологическая схема шахт, разрабатывающих пологие пласты.
28. Технология транспортирования угля из лав пологих пластов.
29. Технологические схемы транспортирования угля, породы, материалов и людей.
30. Транспортно-технологическая схема шахт, разрабатывающих крутые пласты.
31. Технология транспортирования угля из лав крутых пластов.
32. Технологические схемы транспортирования угля, породы, материалов и людей.

Тема 2. ТРАНСПОРТНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Назовите структурные элементы технологического комплекса поверхности шахты.
2. 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 классифицируется средства механизации транспорта горных предприятий по принципу действия и способу транспортирования грузов?
9. Как классифицируется средства механизации транспорта горных предприятий по типу тяговых элементов?
10. Как классифицируется средства механизации транспорта горных предприятий по типу привода?
11. Как классифицируется 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. Сопротивление 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. Сопротивление 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 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

Л3.1	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
Л3.2	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 предприятия", "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

Л1.3	Будишевский В. А., Грудачев А. Я., Гутаревич В. О., Кислун В. А., Матвиенко С. А., Скляров Н. А., Сулима А. А., Шавлак В. Ф., Кондрахин В. П. Теоретические основы и расчеты транспорта энергоемких производств [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: [б.и.], 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9538.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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.30 Материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ о составе, строении и свойствах основных, деревянных, бетонных и железобетонных, металлических и современных неметаллических материалах, применяемых в горной промышленности, и технологией их производства, рациональных областях применения тех или иных конструкционных и инструментальных материалов.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области нормативных документов, регламентирующих основные параметры строительных материалов;
1.2	- изучение видов, технологий производства и рациональной области применения современных строительных материалов в промышленности, определение основных эксплуатационных свойств строительных материалов;
1.3	- овладение методами определения основных эксплуатационных свойств строительных материалов, их структуры, строения и свойств;
1.4	- формирование представлений об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирование и управление структурой и свойствами материалов при механическом, термическом, радиационном и других видах воздействия на материал;
1.5	- формирование навыков о правильном выборе строительного материала для заданных условий строительства, а также придание им определённых эксплуатационных свойств.

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
2.2.5	Информатика
2.2.6	Физика горных пород
2.2.7	Химия
2.2.8	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
2.3.6	Геодезия (спецкурс)
2.3.7	Высшая геодезия и основы фотограмметрии
2.3.8	Анализ маркшейдерских съемок
2.3.9	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.10	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.11	Преддипломная практика
2.3.12	Государственный экзамен
2.3.13	Основы автоматизации горного производства
2.3.14	Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле
2.3.15	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов

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	– физико-механические характеристики горных пород, конструктивных и строительных материалов, а также геофизические и геологические методы изучения недр;
3.1.2	– классификацию и эксплуатационные требования к основным строительным
3.1.3	материалам, особенностей их строения и основных свойств;
3.1.4	– основы теории планирования эксперимента и базовые методы математической обработки экспериментальных и статистических данных, основные положения теории моделирования и подобия;
3.1.5	– устройство и базовые алгоритмы работы аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.
3.1.6	.
3.1.7	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; проводить измерения, составлять физические и математические модели объектов исследования, выполнять оптимизацию их параметров;
3.2.2	– выполнять научный поиск и научные исследования самостоятельно или в составе коллектива соавторов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– в результате изучения дисциплины студент формирует представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирование и управление структурой и свойствами материалов при механическом, термическом, радиационном и других видах воздействия на материал;
3.3.2	– применения нормативно-правовых документов (ГОСТ, СНИП, СП, ЕНиР) и современных методов расчёта; формирование способностей к самостоятельному решению инженерно- технических задач и творческому мышлению;
3.3.3	– мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных
3.3.4	навыков в области материаловедения

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	
Недель	17 1/6			
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 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. Предмет, задачи и содержание курса «Материаловедение».				
1.1	Лек	Введение в материаловедение. Общая классификация материалов, используемых в горной промышленности для производства основных конструкций, горно-шахтного оборудования и инструментов. Требования, предъявляемые к этим материалам. Характеристика основных, технологических и потребительских свойств	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
1.2	Лаб	Изучение требований государственных стандартов, действующих на различные вещества и материалы	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	14	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 2. Тема 2. Основные понятия о строении, структуре и свойствах материалов				
2.1	Лек	Понятие о строении материалов: типы атомных связей; понятие структуры и фазы. Атомно-кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток; строение реальных кристаллов; дефекты кристаллического строения. Взаимосвязь между строением и свойствами материалов. Металлические сплавы. Полимерные вещества. Композиционные материалы. Физические свойства материалов. Технологические и потребительские свойства веществ и материалов. Свойства веществ и материалов в основных физико-химических процессах: старение, изнашивание, диффузия, коррозия. Способы воздействия на свойства веществ и материалов.	10	1	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
2.2	Лаб	Общие требования к определению погрешностей	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	14	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 3. Тема 3.Металлы и сплавы. Основы теории строения металлов и сплавов				

3.1	Лек	Теория сплавов; фазы и фазовые превращения; диаграммы состояния двойных сплавов. Процессы кристаллизации и фазовое превращение. Диаграммы состояния сплавов с неограниченной и ограниченной растворимостью компонентов. Связь между свойствами сплавов и их строением (правило Курнакова). Диаграмма железо-цементит. Характеристика компонентов, фаз, структурных составляющих. Кристаллизация сталей и белых чугунов. Углеродистые стали. Серые чугуны. Классификация и маркировка железо-углеродистых сплавов. Основные и технологические свойства. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Применения этих сплавов в горной промышленности. Способы воздействия на свойства стали с помощью термической обработки. Технология термической обработки стали. Отжиг первого и второго рода, закалка, отпуск. Структурные превращения при термической обработке и их влияния на свойства стали. Методы поверхностного упрочнения материалов. Поверхностная закалка, химико-термическая обработка, поверхностное пластическое деформирование. Защита металлов от коррозии. Легированные стали, используемые для изготовления узлов и деталей горно-шахтного оборудования и конструкций. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Легированные конструкционные стали общего назначения. Строительные стали. Легированные конструкционные стали специального назначения: рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые, автоматные, коррозионностойкие, жаропрочные и жаростойкие. Инструментальные стали и порошковые твёрдые сплавы, применяемые для изготовления бурового инструмента. Цветные металлы и сплавы. Алюминий, медь и их сплавы. Титан и его сплавы. Классификация, маркировка, состав, свойства, область применения в горной промышленности. Материалы с особыми физическими свойствами: проводниковые, полупроводниковые материалы, применяемые для изготовления приборов горно-шахтного оборудования. Диэлектрики. Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей, применяемые в горной промышленности в качестве конструкционных материалов .	10	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
3.2	Лаб	Металлографический микроскоп. Определение параметров элементарной ячейки поликристаллических веществ и материалов	10	1	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	24	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 4. Тема 4. Материалы из органических веществ				
4.1	Лек	Лесоматериалы. Бумажные материалы. Резиновые материалы. Органические вяжущие вещества (битумные, асфальтовые растворы, бетоны, мастики, нефтяные эмульсии)	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
4.2	Лаб	Определение модуля Юнга твердых материалов	10	1	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	16	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1

		Раздел 5. Тема 5. Материалы из неорганических минеральных веществ				
5.1	Лек	Каменные природные материалы (из горных пород). Искусственные каменные материалы (бетоны, силикатные материалы, строительные растворы). Неорганические полимерные материалы (графитовые, асбестовые, керамические, неорганическое стекло, ситаллы)	10	1	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
5.2	Лаб	Расчет конструктивной прочности различных материалов	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	16	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 6. Тема 6. Полимерные пластические материалы.				
6.1	Лек	Полимерные пластические материалы. Их классификация по отношению к нагреву и в зависимости от наполнителя. Состав, строение и структура	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
6.2	Лаб	Определение плотности твердых материалов	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	18	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 7. Тема 7. Плёнкообразующие материалы				
7.1	Лек	Клеящие материалы, герметики и лакокрасочные защитные материалы	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
7.2	Лаб	Изучение диаграммы фазового равновесия сплавов системы «железо-цементит». Анализ диаграмм фазового равновесия двойных сплавов.	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	8	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 8. Тема 8. Смазочные материалы				
8.1	Лек	Пластичные смазки, твердые смазочные материалы, смазочно-охлаждающие жидкости	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
8.2	Лаб	Определение твердости металлов	10	0	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1

8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	6	ОПК-14.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 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 проводятся 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. Перечислите строение и свойства строительных материалов.
2. Перечислите основные классификационные признаки строительных материалов.
3. Что такое композиты?
4. Что такое конструкционные материалы?
5. Что собой представляют теплоизоляционные материалы?
6. Что называют огнестойкостью строительного материала?
7. Что называют пластичность строительного материала?
8. Что называют упругостью строительного материала?
9. Какие изделия из природного камня вы знаете?
10. Какие природные каменные материалы относятся к мелкому заполнителю?
11. Для чего используют пластифицирующие добавки?
12. Какие названия имеют грани кирпича?
13. Перечислите основные технологические этапы производства керамических материалов.
14. Перечислите основные типовые размеры строительного кирпича.
15. Что такое шликерное литье?
16. Назовите типовые марки силикатного кирпича.
17. Перечислите основные виды строительных конструкций изготовленных из силикатного бетона.
18. Какие компоненты входят в состав силикатного бетона?
19. От какого параметра зависит прочность и морозостойкость силикатного бетона?
20. Перечислите основные технологические этапы производства силикатного кирпича.
21. Что такое марблит?
22. Перечислите основные компоненты входящие в стекло и ситаллы.
23. Перечислите строительные изделия из стекла и ситаллов.
24. Перечислите основные стадии стекловарения.
25. Каким образом изготавливаю камнелитные изделия?
26. Какие компоненты входят в портландцемент?
27. Что такое сроки схватывая цементного теста?
28. Что называют активностью цемента?
29. Что такое марка цемента?
30. Перечислите основные операции технологического цикла производства портландцемента.
31. Перечислите основные классификационные признаки железобетона.
32. Для каких целей используется самонапрягающийся бетон при производстве железобетона?
33. Что называют асфальтовым бетоном?
34. Перечислите основные свойства асфальтовых бетонов.

35. Какие компоненты входят в состав асфальтовых бетонов?

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

1. Общая классификация материалов, используемых в горной промышленности для производства основных конструкций, горно-шахтного оборудования и инструментов, требования, предъявляемые к этим материалам.
2. Агрегатные состояния веществ. Понятие о строении материалов: типы атомных связей; понятие структуры и фазы.
3. Атомно-кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток; строение реальных кристаллов; дефекты кристаллического строения.
4. Взаимосвязь между строением и свойствами материалов.
5. Полимерные вещества.
6. Композиционные материалы.
7. Физические свойства материалов.
8. Технологические и потребительские свойства веществ и материалов.
9. Свойства веществ и материалов в основных физико-химических процессах: старение, изнашивание, диффузия, коррозия.
10. Способы воздействия на свойства веществ и материалов: механическая обработка.
11. Способы воздействия на свойства веществ и материалов: термическая обработка.
12. Способы воздействия на свойства веществ и материалов: термомеханическая и химико-термическая обработка.
13. Железо и сплавы на его основе.
14. Свойства стали и сплавов.
15. Классификация сталей.
16. Система «железо-цементит».
17. Классификация чугунов.
18. Применения сплавов в горной промышленности.
19. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.
20. Легированные стали, используемые для изготовления узлов и деталей горно-шахтного оборудования и конструкций.
21. Легированные конструкционные стали общего назначения.
22. Легированные конструкционные стали специального назначения.
23. Инструментальные стали и порошковые твёрдые сплавы, применяемые для изготовления бурового инструмента.
24. Цветные металлы и сплавы на их основе.
25. Титан и его сплавы.
26. Алюминий и его сплавы.
27. Медь и ее сплавы.
28. Порошковые металлические материалы, их применение.
29. Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей.
30. Лесоматериалы и изделия из них. Бумажные материалы. Резиновые материалы.
31. Органические вяжущие вещества: битумные и асфальтовые растворы. Органические вяжущие вещества: бетоны.
32. Органические вяжущие вещества: мастики.
33. Органические вяжущие вещества: нефтяные эмульсии.
34. Каменные природные материалы (из горных пород).
35. Искусственные каменные материалы (бетоны, силикатные материалы, строительные растворы).
36. Неорганические полимерные материалы (графитовые, асбестовые, керамические, неорганическое стекло, ситаллы).
37. Полимерные пластические материалы.
38. Плёнкообразующие материалы (клеящие материалы, герметики и лакокрасочные защитные материалы).
39. Смазочные материалы (пластичные смазки, твердые смазочные материалы, смазочно-охлаждающие жидкости).
40. Определение погрешностей.
41. Требования безопасности при использовании материалов.

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

Л2.1	Пряхин, Е. И., Пряхин, Е. И. Материаловедение [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014. - 424 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71696.html
Л2.2	Жарский, И. М., Иванова, Н. П., Куис, Д. В., Свидунович, Н. А. Материаловедение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 558 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/48008.html
Л3.1	Медведева, С. В., Мамзурина, О. И., Кищик, М. С., Яковцева, О. А. Материаловедение [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 103 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64182.html
Л2.3	Ковалев, Н. С., Гладнев, В. В., Барышникова, О. С., Лактионова, Ю. А., Ковалев, Н. С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. - 280 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72693.html
Л1.1	Широкий, Г. Т., Юхневский, П. И., Бортницкая, М. Г., Батяновского, Э. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2016. - 464 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90725.html
Л3.2	Гончаров, В. М. Материаловедение [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 115 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83237.html
Л1.2	Траутваин, А. И., Яковлев, Е. А. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. - 144 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89524.html
Л1.3	Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 652 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98398.html
Л1.4	Вайнштейн, М. З., Кононова, О. В., Магомедэминов, И. И., Бойкова, М. Л. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]:сборник задач и заданий для студентов направлений «строительство», «транспортное строительство» и «природообустройство» всех форм обучения. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009. - 39 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/22599.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/

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 НБ3-120 / 40 (2 шт.) Насос НБ3 (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 НБ3 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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.31 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Управление качеством**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Геммерлинг О.А.

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Раскрытие теоретических и методических аспектов правовой базы стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии, как составляющих технического регулирования, знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы: Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии. Формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности. Формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии. Формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний. Формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
Задачи:	
1.1	1. Изучить основные правила разработки и использования нормативных документов: государственных стандартов, технических условий, стандартов организации, повышающих качество и конкурентоспособность продукции;
1.2	использовать теоретические и методические аспекты правовой базы стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии, как составляющих технического регулирования РФ, проводить мероприятия в этих областях, необходимые для успешного сотрудничества на внутреннем и внешнем рынке.
1.3	2. Использовать теоретические и методические основы МССА для рационального использования технических возможностей и ресурсов предприятия;
1.4	з. Сформировать у студентов основу для восприятия и понимания технической и технологической документации для более полного использования своих знаний в профессионально-практической деятельности.

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
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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	основные понятия и определения стандартизации, сертификации метрологии и аккредитации;
3.1.2	необходимую правовую базу стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии;
3.1.3	фонд нормативных документов РФ, международные и европейские стандарты;
3.1.4	пути гармонизации национального законодательства в сфере технического регулирования с международным;
3.1.5	организацию системы стандартизации на предприятии;
3.1.6	международную систему единиц физических величин;
3.1.7	методы измерений и формы представления результатов измерений;
3.1.8	методы оценки погрешностей измерения и нормирования метрологических характеристик средств измерений;
3.1.9	организацию метрологической службы в стране и в отрасли;
3.1.10	систему экологической сертификации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	пользоваться нормативно-технической документацией, действующими государственными стандартами РФ (ГОСТ Р), межгосударственными (ГОСТ), международными стандартами (ISO, IEC, EN);
3.2.2	использовать необходимые нормативные документы для цели оценки соответствия продукции, процессов и услуг;
3.2.3	использовать теоретические и методические основы стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии для рационального использования ресурсов, как отдельного предприятия, так и государства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	рассчитывать по метрологическим характеристикам средств измерений погрешности прямых и косвенных измерений;
3.3.2	применять методы и принципы стандартизации при проведении нормоконтроля и экспертизе технической документации.

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	
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	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
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. Метрология стандартизация сертификация, аккредитация. Цель и задачи дисциплин. Качество промышленной продукции				
1.1	Лек	Цели и задачи дисциплины, как составляющие технического законодательства государства. Качество как философская категория. Показатели качества продукции и услуг. Основные факторы, влияющие на качество продукции. Эволюция качества и систем управления качеством.	5	1	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.2	Лаб	Качество. Методы оценки качества продукции	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	26	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 2. Сущность и содержание стандартизации. Основные понятия. Категории нормативных документов. Виды стандартов. Закон «О стандартизации в РФ»				
2.1	Лек	История стандартизации. Фактическая и официальная стандартизация. Основные цели стандартизации. Основные термины и определения. Применение нормативных документов и характер их требований. Стандартизация как составная часть технического регулирования. Основные положения Закона «О стандартизации в Российской Федерации».	5	1	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	18	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 3. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Международная и региональная стандартизация.				
3.1	Лек	Национальные органы по стандартизации. Основные положения Государственной системы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов, норм и правил. Международная организация по стандартизации ISO (ИСО). Международная электротехническая комиссия IEC (МЭК). Европейский комитет по стандартизации CEH. Европейский комитет по стандартизации в электротехнике СЕНЕЛЕК. Стандартизация в рамках Евразийского союза.	5	1	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	18	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 4. Стандартизация в различных сферах. Стандартизация в горном деле.				
4.1	Лек	Стандартизация в разных сферах. Стандартизация в горном деле.	5	1	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.2	Лаб	Стандартизация в штриховом кодировании	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	14	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 5. Основы метрологии				
5.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	6	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

5.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	14	ОПК-15.1 ОПК-18.3	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	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 проводятся 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. Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
2. Что определяет категория нормативного документа?
3. Какие стандарты относятся к основополагающим и чем они отличаются?
4. Какие документы содержат обязательные требования к продукции?
5. В чем приоритеты современной стандартизации?
6. Что такое объект и уровень стандартизации?
7. Какие виды стандартов используются в РФ?
8. Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
9. Какие основополагающие нормативные документы действуют в РФ?
10. Какие международные информационные системы вы знаете?
11. Как организовано информационное обеспечение в РФ?
12. Какие классификаторы технико-экономической информации используются в РФ?
13. Какие наиболее актуальные задачи стоят перед российской стандартизацией?
14. Что Вы знаете о Всемирной торговой организации (ВТО)?
15. В чем особенности и разница в видах деятельности национальных организаций по стандартизации разных стран?
16. Какие задачи решают организации по стандартизации в зарубежных странах?
17. Назовите наиболее крупные международные и региональные организации по стандартизации.
18. Как разграничивается деятельность по международной стандартизации между ISO и IEC?
19. Приведите пример участия РФ в работе международной организации по стандартизации?
20. Что подразумевается под техническим барьером в торговле?
21. В каком документе и когда определены основные приоритетные направления и задачи международной стандартизации?
22. Дать определение понятию «гармонизация стандартов».
23. В каких международных стандартах сконцентрирован международный опыт управления качеством?
24. Какие основные требования устанавливают стандарты ISO серии 9000?
25. Какая организация занимается стандартизацией в области менеджмента качества?
26. Какие задачи решает метрология?.
27. Назовите объекты метрологии .
28. Какие величины изучает метрология.
29. В какой системе объединяются единицы физических величин?
30. Назовите основные единицы в СИ.
31. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.
32. Перечислите виды средств измерений.
33. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.

34. Что такое погрешность измерений? Перечислите погрешности измерений.
35. Перечислите виды средств измерений.
36. Что вам известно об эталонах?
37. Назовите критерии оценки погрешности однократных измерений.
38. Назовите критерии оценки погрешности многократных измерений.
39. Назовите критерии оценки грубых погрешностей.
40. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
41. Укажите виды государственного метрологического контроля и методы проверки средств измерений.
42. Что такое сертификация и какой ее вид наиболее достоверный?
43. Какие процедуры связаны с оценкой соответствия?
44. Что представляет система сертификации общем виде ?
45. С какой целью производится добровольная и обязательная сертификация?
46. Основные положения Закона РФ «О защите прав потребителя».
47. Что такое аккредитация и каков порядок ее проведение?
48. Охарактеризуйте деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.
49. Как производится экологическая сертификация?

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

1. Основные составляющие МССА.
2. Какие основные причины, влияющие на качество продукции?
3. Что такое стандартизация?
4. Официальная и фактическая стандартизация.
5. В чем приоритеты современной стандартизации?
6. Что такое объект и уровень стандартизации?
7. Какие виды стандартов используются в РФ?
8. Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
9. Какие основополагающие нормативные документы действуют в РФ?
10. Какие международные информационные системы вы знаете?
11. Как организовано информационное обеспечение в РФ?
12. Какие классификаторы технико-экономической информации используются в РФ?
13. Какие наиболее актуальные задачи стоят перед российской стандартизацией?
14. Что Вы знаете о Всемирной торговой организации (ВТО)?
15. В чем особенности и разница в видах деятельности национальных организаций по стандартизации разных стран?
16. Какие задачи решают организации по стандартизации в зарубежных странах?
17. Назовите наиболее крупные международные и региональные организации по стандартизации.
18. Как разграничивается деятельность по международной стандартизации между ISO и IEC?
19. Приведите пример участия РФ в работе международной организации по стандартизации?
20. Что подразумевается под техническим барьером в торговле?
21. В каком документе и когда определены основные приоритетные направления и задачи международной стандартизации?
22. Дать определение понятию «гармонизация стандартов».
23. В каких международных стандартах сконцентрирован международный опыт управления качеством?
24. Какие основные требования устанавливают стандарты ISO серии 9000?
25. Какая организация занимается стандартизацией в области менеджмента качества?
26. Какие задачи решает метрология?.
27. Назовите объекты метрологии .
28. Какие величины изучает метрология.
29. В какой системе объединяются единицы физических величин?
30. Назовите основные единицы в СИ.
31. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.
32. Перечислите виды средств измерений.
33. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.
34. Что такое погрешность измерений? Перечислите погрешности измерений.
35. Перечислите виды средств измерений.
36. Что вам известно об эталонах?
37. Назовите критерии оценки погрешности однократных измерений.
38. Назовите критерии оценки погрешности многократных измерений.
39. Назовите критерии оценки грубых погрешностей.
40. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
41. Укажите виды государственного метрологического контроля и методы проверки средств измерений.
42. Что такое сертификация и какой ее вид наиболее достоверный?
43. Какие процедуры связаны с оценкой соответствия?
44. Что представляет система сертификации общем виде ?
45. С какой целью производится добровольная и обязательная сертификация?
46. Основные положения Закона РФ «О защите прав потребителя».

7.3. Тематика письменных работ

Программой дисциплины не предусмотрено выполнение студентами дневной формы письменных работ.

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение контрольной работы.
Тематика задания связана с систематизацией, углублением и закреплением теоретических знаний по курсу «Метрология, стандартизация, сертификация, аккредитация».
Контрольная работа представляет собой реферативный обзор по одной или нескольких из предложенных тем.
Примерные вопросы для контрольной работы:

1 Классификация промышленной продукции и характеристика ее свойста. Уровни качества продукции и методы их определения.
2 Оценка качества продукции на этапах ее разработки, изготовления и эксплуатации.
3 История стандартизации в мире и ее становление в СССР и РФ.
5 Становление метрологии как науки .
6 Правовое обеспечение метрологической деятельности в РФ.
7 Эволюция качества в Японии
8 Роль метрологии в обеспечении качества.
9 Европейский опыт стандартизации работ и услуг.
10 Трудности гармонизации требований российских и международных стандартов.
11 Правовое обеспечение метрологической деятельности в РФ.
12 Гармонизация стандартов – метод устранения технических барьеров в торговле
13 Тенденции развития систем менеджмента качества
14 Стандарты в штриховом кодировании.
15 Научные основы инновационного менеджмента
16 Нормоконтроль технической документации.
18 Защита информации в корпоративной сети предприятия
19 Американский национальный институт стандартов и технологий (NIST) и Британский институт стандартов (BSI)
20 Французская ассоциация по стандартизации (AFNOR) и Немецкий институт стандартов (DIN).
21 Японский комитет промышленных стандартов (JISC) .
22 Участие РФ в международной и европейской деятельности по стандартизации.
24 Формирование конкурентноспособной стратегии компании.
25 Качество интеллектуальной деятельности.
26 Экспертный метод потребительской оценки качества продукции.
27 Маркировка в деле поддержки национальных производителей.
28 Освоение систем качества – путь на мировой рынок.
29 Маркировка и знаки соответствия при сертификации продукции.
30 Инновационный менеджмент в управлении качеством

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

Л1.1	Голуб, О. В., Сурков, И. В., Позняковский, В. М. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 334 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/4151.html
Л2.1	Шелепаев, А. Г. Метрология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2014. - 109 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68791.html
Л2.2	Коротков, В. С., Афонасов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 187 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34681.html
Л1.2	Ершов, В. В., Мелешин, А. С. Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях [Электронный ресурс]:учебное пособие. курс лекций. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2015. - 160 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61309.html

Л3.1	Ченцов Н. А., Геммерлинг О. А. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы (расчетной работы, расчетно-графической работы) по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" [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/m9646.pdf
Л3.2	Ченцов Н. А., Геммерлинг О. А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" [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/m9647.pdf
Л3.3	Годына Н. Ф., Геммерлинг О. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" [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/m9648.pdf
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 6.410 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций : мультимедийный проектор, доска аудиторная, столы, стулья, кафедра
9.2	Аудитория 6.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций : доска аудиторная, парты 4х местные, стол, стул

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **7 з.е.**

Составитель(и):
Катькалова Е.А.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
2.3.2	Прикладная механика
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Сопротивление материалов
2.3.5	Горные машины и комплексы

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	
Недель	18 2/6		16 2/6		18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2					2	2
Практические	4	4	4	4	4	4	12	12
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	3	3	15	15
Итого ауд.	6	6	4	4	4	4	14	14
Контактная работа	12	12	10	10	7	7	29	29
Сам. работа	114	114	60	60	29	29	203	203
Часы на контроль	18	18	2	2			20	20
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	9	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Метод проекций. Проекции точки.				
2.1	Лек	Метод проекций. Метод Мон-жа.Проекции 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	8	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	0	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	8	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	1	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	9	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	9	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	8	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 чер-тёж	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	6	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 проводятся 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. Проекции 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. Проекции 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. Деталирование.
118. Виды изделий.
119. Виды и комплектность конструкторских документов.
120. Деталирование 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. Проекции 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. Проекции 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. Деталирование.
118. Виды изделий.
119. Виды и комплектность конструкторских документов.
120. Деталирование чертежа сборочной единицы.

7.3. Тематика письменных работ

курсовой проект "Чтение и деталирование 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

Л3.1	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	Брацихин, 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	Кокурошникова, 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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Науменко В. Г.

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
Недель	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	126	126	126	126
Часы на контроль	4	4	4	4
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	14	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 проводятся 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

Л3.1	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
Л1.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71699.html
Л1.2	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 c. – 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
Л1.3	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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	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
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 2.016 - Лаборатория механического оборудования обогатительных фабрик для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, парты 4-х местные, насосная установка, модель виброфлотомашины, модель виброгидроциклона, модель грохота ГИСЛ -82, вибростенд ВЭДС-100, стол концентрационный, модель грохота ГИЛ-61, встряхиватель от МОЛМ, тахометр электронный ТЭСА, прибор балансировки валов УБП-1, шумомер ШМ-1, установка Элетрон-12, установка Элетрон -52, прибор ДУК-13 ИМ, модель действующего грохота, электронно-лучевой индикатор, кондиционер

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Оголобченко А.С.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
Недель	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	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
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 Л2.1 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	14	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 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Основы оперативно -диспетчерского управления технологическими процессами горного производства				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала	8	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6	ПК-2.1	

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 проводятся 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

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 стационарной аппаратуры автоматической газовой защиты шахт».
Вопросы при текущем опросе:
1. Назначение, область применения, функции и состав анализаторов ме-тана типа АТ1-1, типа АТ3-1 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

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 500Ч: назначение, область применения, функции и со-став.
17. Аппаратура управления и автоматизации комбайна типа КД-А : назначение, область применения, функции и состав. Принцип действия устрой-ства 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 КПТУ.01: назначение, область применения, функции и состав.
22. Автоматизация технологического процесса бурения дегазационных скважин буровыми установками. Аппаратура КТСА: назначение, область при-менения, 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 рабо-ты 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 УКАВ -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 гор-ных 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 подзем-ных 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: назначе-ние, 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 отчётов 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

Л3.1	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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34647.html
Л3.2	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 типаАУК.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 автоматизацииводоотливных 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 термокаталитический 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Игорь Иванович Клочко

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель преподавания дисциплины – овладение студентами совокупностью знаний о способах добычи полезных ископаемых различного генезиса. Технических, 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	Физика
2.2.2	Геология
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	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ
2.3.2	Горная геометрия
2.3.3	Геомеханика

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	
Недель	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. 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. Экскаваторные 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 вскрышных 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	Консультации по темам дисциплины. Подготовка к экзамену и сдача экзамена.	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 проводятся 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	Мартьянов, 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	Клочко 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	Клочко 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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

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
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Ю.А. Петренко

А.Л. Касьяненко

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ
2.3.2	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.3.3	Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт
2.3.4	Научно-исследовательская работа
2.3.5	Преддипломная практика
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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	
Недель	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	110	110	29	29	139	139
Часы на контроль	18	18			18	18
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	8	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение форм, размеров шахтных полей	5	4	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	4	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 многогоризонтные, комбинированные схемы вскрытия, их характеристика, область применения. Увязка 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	5	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	6	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	5	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 планограммы 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	9	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, осветления 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 планограммы 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 технологи.	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 проводятся 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 h0 = 500 м, угол падения пласта $\alpha = 10°$.
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 ходках?
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/м 3 ?
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 менше, чем q2+q3 ?
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 h1 больше чем газоносность пласта n1, 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 клетевого 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. Отчего 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 скреперострогом, 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. Особенность 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 А1).
Пояснительная записка к проекту выполняется на листах формата А4 (210х297 мм). Объем записки 20-25 страниц.
Допускается выполнение графической части на листах формата А4 (210×297 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 А4.

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 отчётов по всем практическим 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.

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

Л3.1	Иващенко 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
Л3.2	Иващенко 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
Л3.3	Иващенко 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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

В.А. Канин

В.В. Глебко

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 мас-сивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; механические процессы в массивах гор-ных пород при ведении горно-строительных работ; закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции; конструктивные особенности под-земных 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 зада-ний; 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	
Недель	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	114	114	114	114
Часы на контроль	18	18	18	18
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	14	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Горное предприятие. Горные выработки. Крепь 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	Крепь 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, вчерне 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	20	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	20	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	22	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	16	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 проводятся 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. Техно-логия 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 комбайновым 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 тампонирования.
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 не-достатки. 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 не-достатки. 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 при-менения, достоинства и недостатки.
13. Средства бурения.
14. Классы промышленных ВВ и средства инициирования.
15. Схемы проветривания тупикового забоя, типы вентиляторов и тру-бопроводов.
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 строитель-ства 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 тампонирования.
35.	Сущность способа проходки ствола под сжатым воздухом (кессон-ного 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 отчётов по всем практическим занятиям, 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

Л3.1	Глебко 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
Л3.2	Глебко 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
Л3.3	Глебко 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., Очкуров, 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 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.

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

В.Б. Малеев

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	Прикладная механика
2.3.2	Горные машины и комплексы
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Обогащение полезных ископаемых
2.3.5	Аэрология горных предприятий
2.3.6	Стационарные установки горных предприятий
2.3.7	Гидромеханика
2.3.8	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-14.6 : 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 определимые и статистически неопределимые 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 возможноми 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	
Недель	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 скоростях 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 неподвижный ной осн. 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	Изчение 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 движенииях (К-2)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. РАЗДЕЛ 3. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела				
3.1	Ср	Плескопараллельное 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 плоскопаралельное 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 положе-ния (АКСИОМЫ) статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей: гладкая плоскость, поверх-ность и опора, гибкая нить, цилинд-рический 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 практи ческим занятиям чествующие 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 параллельном ппереносе силы.Основная теорема статики о приведеии 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	ОПК-14.6	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 незудерживающие. 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 апериодического движения; вынужденные колебания при гармонической возмущающей силе и сопротивлении, пропорциональном скорости, коэффициент динаминчности, резонанс.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
18.2	Ср	Решение задач на темы с устойчивость 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	ОПК-14.6	

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 проводятся 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 токи 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, ак 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 т 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 освобождаемости 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 зазывают 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 определимыми и статически неопределимыми? Придумайте примеры.
10. Какие силы, действующие на сочлененную систему тел, называют внутренними и какие – внешними?
11. Вспомните, как формулируется пятая аксима 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 уравненй 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. Пи каких условиях системы сил приводится 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.Дкажите. 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 основные уравнение динамки для относительного движения точки.
10. Что называют переносной и кориолисовой силами инерции? Как они направлены, чему раны 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 си, 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 аой 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 определятся 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 твёрдого 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 уравнения 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 подходить 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 уравновешивания 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 о 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 твёрдого 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 обобщённой координаты некоторый угол?

4. Сформулируйте общее уравнение статики (условия равновесия системы) в обобщённых 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 (= 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 апериодического 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 ( ) и колебания большой частоты ( )?
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 отчётов 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 постав-ленные вопросы билета, но некоторые ответы были неполными, или нечёткими, 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 студен-ту, 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 ил-люстрации представил с некоторыми неточностями или выполнил неаккуратно. При решении задачи (задач) допустил ошибки в вычислениях и некоторые неточности теоретического характера.
"Неудовлетворительно". Оценка "неудовлетворительно" выставляет-ся 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-чёт 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 «простановкой» 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	
Л3.1	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
Л1.1	Козинцева, С. В., Сусин, М. Н. Теоретическая механика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 153 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79816.html
Л2.1	Щербакова, Ю. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 c. – 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92003.html
Л3.2	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 c. – 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 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 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 2.008 - Специализированная лаборатория,помещение для выполнения лабораторных работ : двойная стеклянная классная доска; - машина ГМС-50; - универсальная испыт. машина УМ-5А - тензометр (2 шт.), - тензометр 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.,
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

В.Г. Нечепаев

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 со-стояния 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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.4	Теоретическая механика
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	Горные машины и оборудование
2.3.3	Стационарные установки горных предприятий

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 харак-теристики 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, круче-нии, 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 устойчивость 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 характер-ных 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 ремонтопригодности 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	
Недель	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 реак-тивных 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 мо-мент площади. Координаты центра тяжести. Центральные оси. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции. Центробежный момент инерции. Осевые моменты сопротивле-ния. Полярный момент сопротивления. Радиусы инерции. Геометрические характеристики простых сечений. Сечения простой геометрической формы и стандартные сечения. Двутавр. Швеллер. Уголок равнополочный. Уголок неравнополочный. Преобразования системы коор-динат. Параллельный перенос и поворот координатных осей. Главные оси и главные момен-ты инерции. Геометрические характеристики сложных (составных) сечений. Понятие о сек-ториальных 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. Напря -женно-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 напряже-ния. Деформации при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука. Относи-тельное изменение объема. Удельная потенциальная энергия. Удельная потенциальная энергия формообразования и изменения объема. Теории и критерии прочности конструкци-онных 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 напряже-ний 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 мо-мента через мощность. Кручение валов переменного сечения. Метод начальных параметров при кручении. Статически неопределимые валы. Уравнение совместности деформаций. Кручение некруглых валов. Депланация 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 урав-нение изогнутой оси балки при изгибе и его производные. Аналитический метод определе-ния 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 пере-менного 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 состоя-ние				

8.1	Ср	Сложное напряженное состояние. Основные практические случаи сложного сопро-тивления. Косой и неплоский изгиб. Напряжения при косом и неплоском изгибе. Расчет на прочность. Нейтральная линия при косом и неплоском изгибе. Эпюра нормальных напря-жений при неплоском и косом изгибе. Перемещения при косом и неплоском изгибе. Вне-центренное 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 вин-товых 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. После-довательность раскрытия статической неопределимости. Определение степени статической неопределимости. Кинематический анализ. Выбор основной системы. Канонические урав-нения метода сил и их физический смысл. Решение статически неопределимых задач при изгибе. Расчет статически неопреде-лимых (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 урав -нения метода сил для комбинированных и стерневых 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 стерней.	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 примени-мости. Критическая сила. Влияние условий закрепления. Гибкость. Критические напряже-ния. Границы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Формула Джонсона. Практический способ расчета сжатых стержней. Проверочный и проектировочный расчет. Метод последовательных приближения. 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 па-раметров	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 нагружения в сопротивлении материалов. Виды динамических нагру-зок. Учет сил инерции движущихся систем. Влияние сил инерции на напряженное состоя-ние элементов системы. Виды динамических систем в сопротивлении материалов. Невесо-мые системы (системы с одной степенью свободы), весомые системы (системы с бесконеч-ным числом степеней свободы) и многомассовые системы. Собственные, свободные и вы-нужденные колебания. Колебания невесомых систем. Системы с одной степенью свободы. Колебания систем с одной степенью свободы. Собственные колебания систем с одной сте-пенью свободы. Учет сопротивления движению. Определение собственных частот при по-перечных (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 нагруже-нии. Колебания весомых систем. Системы с бесконечным числом степеней свободы. Коле-бания систем с бесконечным числом степеней свободы. Собственные колебания систем с бесконечным числом степеней свободы при поперечных, продольных и изгибных колебани-ях. Определение спектра собственных частот. Метод начальных параметров в колебаниях весомых систем. Учет сосредоточенных масс. Вынужденные колебания весомых систем при гармоническом нагружении. Приближенные методы расчета многомассовых систем. Метод приведения масс. Метод переноса масс. Основные способы получения уравнения изогнутой оси при колебания.	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 проводятся 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. Разгружение и повторное нагружение материала. Диаграмма растяжения хрупких материа-лов. 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 сов-местности 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 площад-ках через общие напряжения на заданных площадках. Главные напряжения и главные пло-щадки 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 матери-алов. 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 се-чения. Геометрические характеристики стандартных сечений и сечений простой геометри-ческой формы.
15. Преобразование системы координат. Определение моментов инерции при параллель-ном 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 смя-тие.
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 де-формациям.
21. Кручение круглых стержней. Напряжения и деформации при кручении. Эпюры кру-тящих 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 пра-вильности построения эпюр в балках.
28. Построение эпюр внутренних силовых факторов в рамах. Проверка правильности по-строения 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 определе-ния 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 перемеще-ний по методу Мора в изгибных и стерневых 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.

7.2. 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. Разгружение и повторное нагружение материала. Диаграмма растяжения хрупких материа-лов. 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 сов-местности 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 площад-ках через общие напряжения на заданных площадках. Главные напряжения и главные пло-щадки 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 матери-алов. 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 се-чения. Геометрические характеристики стандартных сечений и сечений простой геометри-ческой формы.
15. Преобразование системы координат. Определение моментов инерции при параллель-ном 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 смя-тие.
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 де-формациям.
21. Кручение круглых стержней. Напряжения и деформации при кручении. Эпюры кру-тящих 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 пра-вильности построения эпюр в балках.
28. Построение эпюр внутренних силовых факторов в рамах. Проверка правильности по-строения 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 определе-ния 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 перемеще-ний по методу Мора в изгибных и стерневых 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

Л3.1	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

Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	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 c. – 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 c. – 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., Синицкий, С. А., Хафизов, Р. Н. Учебное пособие «Сопротивление материалов» [Электронный ресурс]:. - Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2022. - 83 c. – 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 c. – 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 c. – 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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
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 - тензометр (2 шт.), - тензометр 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

В.Г. Нечепаев

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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
1.4	инженерных задач в области расчета и выбора оборудования для различных 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	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	Горные машины и комплексы
2.3.3	Транспортные системы горных предприятий
2.3.4	Стационарные установки горных предприятий

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	
Недель	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	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
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	6	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 проводятся 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

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

Л3.1	Нечепаев 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
Л3.2	Нечепаев 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	Нечепаев, 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 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 Ц3-У-160-45-21 (2 шт.);плакаты учебные (12 шт.);натуральные образцы зубчатых колес (20 шт.);натуральные образцы валов (15 шт.);натуральные образцы подшибников (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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
А.В. Кураковская

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование у студентов системы знаний в области технической термодинамики и теплообмена, усвоение основных закономерностей в тепловых процессах, процессах течения газов и паров, которые имеют место в различных производствах и установках, усвоение свойств идеальных и реальных рабочих тел, основ тепловых расчетов теплообменных аппаратов; подготовка студентов к изучению специальных дисциплин, которые рассматривают технологические процессы, связанные с преобразованиями энергии или теплообменом.
Задачи:	
1.1	ознакомить студентов с термодинамикой идеальных и реальных газов,
1.2	теорией рабочих процессов, протекающих в теплоэнергетических установках,
1.3	основными закономерностями процессов переноса тепла.

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	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	Производственная практика
2.3.3	Производственная практика
2.3.4	Научно-исследовательская работа

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	основные законы термодинамики и теплообмена и методы тепломассообменных и термодинамических расчетов
3.1.2	принцип работы и термодинамические циклы тепловых двигателей и нагнетателей, определение их эффективности, влияние основных характеристик
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять основные законы и закономерности термодинамики и тепломассообмена при решении практических задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками по применению закономерностей термодинамики и теплопередачи при решении практических 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	
Недель	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	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
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 технической термодинамики				
1.1	Лек	Основные понятия и определения технической термодинамики	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Пр	Основные термодинами-ческие параметры	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Ср	Изучение материала по теме	6	6	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 2. Тема 2. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы идеальных газов.				
2.1	Лек	Первый закон термодинами-ки. Термодинами-ческие процессы идеальных га-зов	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Пр	Газовые законы идеальных газов. Смеси идеальных газов	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Ср	Изучение материала по теме	6	6	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 3. Тема 3. Водяной пар				
3.1	Лек	Водяной пар	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Пр	Термодинами-ческие процессы идеальных газов	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.3	Ср	Изучение материала по теме	6	8	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

		Раздел 4. Тема 4. Истечение газов и паров.				
4.1	Лек	Истечение газов и паров.	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Пр	Водяной пар	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.3	Ср	Изучение материала по теме	6	8	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 5. Тема 5. Второй закон термодинамики.				
5.1	Лек	Второй закон термодинамики.	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Пр	Термодинамика паров	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.3	Ср	Изучение материала по теме	6	8	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 6. Тема 6. Циклы двигателей внутреннего сгорания.				
6.1	Лек	Циклы двигателей внутреннего сгорания.	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.2	Пр	Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.3	Ср	Изучение материала по теме	6	8	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 7. Тема 7. Циклы газотурбинных установок.				
7.1	Лек	Циклы газотурбинных установок.	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Пр	Циклы газотурбинных установок.	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.3	Ср	Изучение материала по теме	6	8	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.4	КРКК		6	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 8. Тема 8. Циклы паросиловых установок.				
8.1	Лек	Циклы паросиловых установок.	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.2	Пр	Циклы паросиловых установок.	6	0,25	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.3	Ср	Изучение материала по теме	6	6	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.4	КРКК		6	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 9. Тема 9. Теплопередача. Основы расчета теплообменных аппаратов.				
9.1	КРКК		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 проводятся 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. Что такое рабочее тело?
2. Почему в качестве рабочего тела используются вещества в газообразном (парообразном) состоянии?
3. Что такое параметр состояния? Являются ли параметры состояния независимыми величинами?
4. Что понимается под термодинамической системой?
5. Связь между термодинамическими параметрами состояния.
6. Как вычисляются теплота и работа?
7. В чем сущность понятия теплоемкости вещества?
8. В чем отличие понятий “истинная теплоемкость” и “средняя теплоемкость”?
9. Как вычислить теплоту процесса с помощью каждой из этих теплоемкостей?
10. Как связаны изобарная и изохорная теплоемкости идеального газа?
11. Когда теплота, работа и изменение внутренней считаются положительными и когда отрицательными?
12. Понятие газовой смеси.
13. Какому закону подчиняется газовая смесь идеальных газов?
14. Определение теплоемкости смесей идеальных газов.

Тема 2.
1. Дайте формулировку первого закона термодинамики.
2. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
3. Что такое термодинамический процесс? Какие виды процессов Вы знаете?
4. Какой процесс называется адиабатным? Его применение на практике.
5. Какой процесс называется политропным?
6. При каких значениях показателя политропы можно получить уравнения основных термодинамических процессов?
7. В чем состоит обобщающее значение политропного процесса?
8. Линия, какого процесса - адиабатного или изотермического - идет круче в координатах pv.

Тема 3.
1. Какой пар называется влажным и сухим насыщенным, какой - перегретым?
2. Понятие тройная точка вещества?
3. Чем отличаются процессы испарения и кипения?
4. Что такое степень сухости?
5. Изобразите линии основных процессов в фазовых pv-, Ts- и hs-диаграммах.
6. Основные элементы современных паровых котлов, принцип работы и основные термодинамические процессы?

Тема 4.
1. Какой процесс называется дросселированием?
2. Как протекает процесс адиабатного дросселирования?
3. Как изменяются параметры влажного пара при дросселировании?
4. Как и в зависимости от чего меняется температура реального газа при дросселировании?
5. Покажите с помощью hs-диаграммы, как изменяется состояние водяного пара при дросселировании.

Тема 5.
1. Какой цикл называется прямым и какой обратным?
2. С помощью каких величин определяют степень совершенства прямых и обратных циклов?
3. Из каких процессов состоит цикл Карно?
4. Приведите различные формулировки второго закона термодинамики.
5. Приведите аналитическое выражение второго закона термодинамики.

6. Как строится абсолютная термодинамическая шкала температур?
7. Для чего служат тепловые машины, работающие по прямому и обратному циклам?
8. В чем сущность второго закона термодинамики?
Тема 6.
1. Какие предпосылки положены в основу идеализации циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания?
2. Чем принципиально отличаются циклы двигателей внутреннего сгорания от циклов газотурбинных установок.
3. Почему в идеальных циклах поршневых двигателей внутреннего сгорания процесс отвода теплоты принимается изохорным?
4. Сравните графически термические к.п.д. идеальных циклов ДВС с подводом теплоты при постоянном объеме (цикл Отто) и постоянном давлении (цикл Дизеля), если степени сжатия и отведенные количества теплоты у них одинаковы.
5. В чем заключаются преимущества двигателя, работающего по циклу со смешанным подводом теплоты (цикла Тринклера)?
Тема 7.
1. Чем принципиально отличаются циклы двигателей внутреннего сгорания от циклов газотурбинных установок.
2. Изобразите принципиальную схему ГТУ без регенерации.
3. Изобразите принципиальную схему ГТУ с регенерацией теплоты.
4. Какими методами можно повысить термический к.п.д. ГТУ?
5. Изобразите цикл ГТУ в координатах pv; Ts.
6. Почему в идеальных циклах ГТУ отвод теплоты принимается изобарным?
Тема 8.
1. Почему основным рабочим телом паротурбинных установок служит водяной пар?
2. Изобразите цикл Ренкина в координатах pv; Ts и hs.
3. Изобразите принципиальную схему паротурбинной установки.
4. Изобразите в координатах Ts цикл паротурбинной установки с предельной регенерацией.
5. От каких параметров и как зависит цикла Ренкина?
6. Как влияют начальные параметры пара на термической к. п. д. цикла Ренкина?
7. Изобразите в координатах Ts цикл паротурбинной установки с предельной регенерацией.
Тема 9.
1. Чем отличается теплопередача от теплоотдачи?
2. Какие виды теплообменных аппаратов вы знаете?
3. Области применения рекуперативных теплообменников?
4. Какие преимущества имеет противоточная схема теплообменника перед прямоточной?
5. Особенности расчетов рекуперативных и регенеративных теплообменных аппаратов.

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

1.Термические параметры состояния. Связь между параметрами (уравнение состояния).
2. Калорические параметры состояния (внутренняя энергия, энтальпия, энтропия).
3. Теплоемкость. Определение, виды теплоемкостей, связь между ними.
4. Законы идеального газа.
5. Первый закон термодинамики.
6. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
7. Задача анализа термодинамического процесса.
8. Анализ изотермического процесса.
9. Анализ изобарного процесса.
10. Анализ адиабатного процесса.
11. Анализ изохорного процесса.
12. Анализ политропного процесса.
13. Второй закон термодинамики.
14. Цикл Карно.
15. Фазовая P-t диаграмма и тройная точка.
16. Общая характеристика процесса парообразования.
17. Анализ трех стадий получения перегретого пара.
18. h-s диаграмма водяного пара и основные процессы водяного пара.
19. Двигатели внутреннего сгорания. Основные параметры, определение работы, количества тепла, к.п.д. Теоретический цикл в PV и TS координатах.
20. Газотурбинные установки. Принцип действия термодинамический цикл. Определение к.п.д. цикла.
21. Циклы паросиловых установок.
22. Чем отличается теплопередача от теплоотдачи?
23. Какие виды теплообменных аппаратов вы знаете?
24. Области применения рекуперативных теплообменников?
25. Какие преимущества имеет противоточная схема теплообменника перед прямоточной?
26. Особенности расчетов рекуперативных и регенеративных теплообменных аппаратов.
27. Что мы получаем в результате расчета и в чем его конкретное применение?

7.3. Тематика письменных работ

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

Л2.1	Стоянов, Н. И., Смирнов, С. С., Смирнова, А. В. Теоретические основы теплотехники (техническая термодинамика и тепломассообмен) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 226 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63139.html
Л1.1	Андреев, В. В., Лебедев, В. А., Спесивцев, Б. И., Лебедев, В. А. Теплотехника [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71706.html
Л2.2	Овчинников, Ю. В., Елистратов, С. Л., Шаров, Ю. И. Основы теплотехники [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 554 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91274.html
Л2.3	Шаров, Ю. И. Термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 311 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98680.html
Л1.2	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
Л1.3	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

В.П. Сажнев

Н.Д. Барсук

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 требований 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	
Недель	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	110	110	29	29	139	139
Часы на контроль	18	18			18	18
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	Ср	Краткая история развития взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.	7	15	ОПК-9.1	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	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

2.2	Лаб	Детонация. Теории детонации	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.3	Ср	Детонация. Теории детонации	7	12	ОПК-9.1	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	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.2	Пр	Кислородный баланс и реакции взрывчатых превращений	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.3	Ср	Взрывные реакции. Кислородный баланс	7	12	ОПК-9.1	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	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.2	Ср	Взрывчатые вещества и средства инициирования	7	12	ОПК-9.1	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	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.2	Ср	Технология и производство взрывных работ.	7	14	ОПК-9.1	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	ОПК-9.1	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	15	ОПК-9.1	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	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
7.2	Ср	Качество взрывных работ.	7	14	ОПК-9.1	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	Ср	Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам	7	16	ОПК-9.1	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	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
9.2	КРКК	Курсовой проект: "Составление паспорта БВР"	8	3	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
9.3	Пр	Курсовой проект: "Составление паспорта БВР"	8	4	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 10. Экзамен				
10.1	Экзамен	Экзамен	7	18	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
10.2	КРКК	Консультации	7	6	ОПК-9.1	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 проводятся 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 смесевого 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 середа 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 локализующая 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 выработке?
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 Кислородный баланс и реакции взрывчатых превращений
2 Расчет объема газообразных продуктов взрыва, теплоты взрыва, температуры взрыва, давления газов взрыва
3 Расчет параметров паспорта БВР
4 Составления схемы расположения шпуров
5 Определения параметров предохранительной завесы
6 Расчет параметров электровзрывной сети, выбор контрольно-измерительных и взрывных приборов

7 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	
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
Л3.1	Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10324.pdf
Л3.2	Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10325.pdf
Л3.3	Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10334.pdf

Л3.4	Сажнев В. П., Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические рекомендации по курсовому проектированию по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10337.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 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 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 Трауцля, осциллограф ОК-17; осциллографы шлейфовые Н-102 и Н-700; взрывные машины, милисекундомер 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
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

В.Л. Самойлов

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	
Недель	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 сопро-тивление 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 газовоздушной смеси.	4	8	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 11. Тема11. 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 проводятся 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?
Перечислите методы исследования, применяемые в ФГП.
2.Какие вещества называют горной породой. В чем заключается отличие горной породы от минерала? На какие группы делятся горные породы по происхождению?
3.Что характеризует физическое свойство горной породы?
Что такое параметр физического свойства горной породы?
4.Какие свойства горных пород относятся к базовым?
5.Что такое пористость горной породы? Какие виды пор Вы знаете?
6.Как определяется коэффициент общей и открытой пористости?
7. Как определяется коэффициент динамической пористости и коэффициент водонасыщения?
8.Как делятся поры горных пород по их размерам? Перечислите методы изучения структуры порового пространства.
От каких факторов зависит пористость горной породы?
9. Как делятся поры углей по их размерам?
10.Что такое плотность, объемная масса и удельный вес горной породы?
11.Назовите параметры, характеризующие свойства разрыхленных горных пород.
12.Дайте определение насыпной массы, насыпного веса и коэффициента разрыхления разрыхленной горной породы.
13.Как определяется гранулометрический состав разрыхленной горной породы?
14.В чем суть пикнометрического метода определения плотности горной породы?
15.Дайте определение упругости горной породы.
16.Дайте определение напряжения. Запишите формулу, по которой определяются напряжения при сжатии и растяжении.
17.Запишите формулу, по которой определяются продольные и поперечные деформации при растяжении. Дайте определение коэффициента Пуассона. Запишите формулу, по которой определяется коэффициент Пуассона.
18.Как формулируется закон Гука при растяжении? Запишите формулу.
19.Запишите формулы, по которым определяются нормальные и касательные напряжения в наклонном сечении бруса при растяжении.
20.Что собой представляет тензор напряжений?
21.В чем заключается закон парности касательных напряжений? Виды на-пряженных состояний.
22.Назовите уровни разрушения горных пород. Чем они характеризуются? Назовите теории разрушения горных пород.
23.В чем суть теории прочности Мора? Что такое круговая диаграмма на-пряженного состояния?
24.Дайте определение длительной прочности горных пород. Приведите график длительной прочности горных пород.
25.Какие напряжения называют главными?
26.Круговая диаграмма напряженного состояния при объемном напряженном состоянии.
27.Дайте определение прочности, деформации и хрупкости горной породы.
28.Какие свойства горных пород относятся к механическим? Какие показатели характеризуют прочность горных пород?
29.Как определяется предел прочности горной породы при одноосном сжатии плоскими плитами? Запишите формулу.

30.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 стабилометров и их назначение.
36.Каким образом определяются прочностные показатели на образцах
неправильной формы?
37.Как определяется модули 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. Протодьяконову? На сколько категорий разделены горные породы по крепости? В чём 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 чём сущность метода определения абразивности по методике ИГД им. А. А. Скочинского? На сколько классов разделены породы по абразивности?
48. Что характеризует дробимость породы? В чём сущность метода
определения дробимости по методике ИГД им. А. А. Скочинского?
49.Что такое сопротивляемость резанию? Как определяется сопротивляе-мость 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 (пленочная) влагоемкость?
61.Что показывают и как определяются коэффициент водонасыщения и ко-эффициент 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 газовыделения.
68.Что такое газоносность? Дайте определение природной, остаточной и относительной газоносности.
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 проницае-мость 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

Л3.1	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
Л1.1	Гончаров, С. А., Пащенков, П. Н., Плотникова, 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
Л3.2	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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
А.В. Корощенко

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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	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	Горные машины и оборудование
2.3.2	Горные машины и комплексы
2.3.3	Основы автоматизации горного производства
2.3.4	Электрооборудование и электроснабжение
2.3.5	
2.3.6	

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	
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	114	114	114	114
Часы на контроль	18	18	18	18
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	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	5	29	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.4	Ср	Решение задач контрольной работы	5	4	ПК-1.4	Л3.3
		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	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	5	44	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Решение задач контрольной работы	5	4	ПК-1.4	Л3.3
		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	29	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Решение задач контрольной работы	5	4	ПК-1.4	Л3.3
3.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	6	ПК-1.4	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 проводятся 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 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) эле-мента?
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: R1=… Ом, R2=… Ом, R3=… Ом (последовательное соединение)
18. Найти входное сопротивление электрической цепи: R1=… Ом, R2=… Ом, R3=… Ом (параллельное соединение)
19. Найти входное сопротивление электрической цепи: R1=… Ом, R2=… Ом, R3=… 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 взаимоиндукции 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 cosφ=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 включении МПТ с независимым возбуждением
40. Определить скорость вращения ротора асинхронного двигателя, если f=… Гц, p=…, скольжение s=…
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	
Л3.1	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
Л3.2	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
Л1.1	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
Л2.1	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
Л3.3	Журавель Е. А., Корощенко А. В., Михайлов В. Е. Методические рекомендации по выполнению контрольной (расчетно-графической) работы по дисциплинам "Электротехника", "Электротехника и основы электроники", "Электротехника и электроника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9869.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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Маренич Константин

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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-1.5 : 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

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	
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	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
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-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	7	12		
		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 уточки. Защитное заземление. Защитное зануление.	7	0,5	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.2	Лаб	Изучение устройства защитного заземления в шахте и измерение переходного сопротивления заземлителей	7	0,5	ПК-1.5	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-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Лаб	Изучение и исследование аппаратов защиты от утечек тока на землю	7	0	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	15	ПК-1.5	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-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Лаб	Изучение защит от токов короткого замыкания	7	0	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	15	ПК-1.5	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-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.2	Лаб	Изучение конструкции и схемы рудничных пускателей. Изучение взрывозащищенных комплектных устройств управления	7	0,5	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	20	ПК-1.5	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-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Лаб	Изучение комплектной трансформаторной подстанции	7	1	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	20	ПК-1.5	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		Л2.1 Л2.2 Л3.2
7.2	Лаб	Изучение комплектных распределительных устройств КРУВ-6, РВД-6, УК-6	7	0		Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Лаб	Изучение конструкции контакторов. Изучение рудничных автоматических выключателей	7	0		Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.4	Ср	Изучение лекционного материала.	7	20		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-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.2	Лаб	Изучение кабелей и способов их присоединения и соединения	7	0	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	15	ПК-1.5	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 проводятся 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 заполнении"; "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 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 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

Л2.1	Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]:справочник. учебное пособие для вузов. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 1199 c. – 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 c. – 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 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 1.007 - 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.01 Анализ и уравнивание маркшейдерских сетей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Анализ и уравнивание маркшейдерских сетей»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области освоения современных методов анализа и обработки измерений в маркшейдерских сетях, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний в области уравнивания маркшейдерских сетей при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области освоения современных методов анализа и обработки измерений в маркшейдерских сетях и алгоритмическое обеспечение математической обработки результатов маркшейдерских измерений; изучение способов уравнивания различных маркшейдерско-геодезических сетей.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.2.6	Геодезия (спецкурс)
2.2.7	Геодезия
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	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Производственная практика
2.3.4	Высшая геодезия и основы фотограмметрии
2.3.5	Анализ маркшейдерских съемок
2.3.6	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.7	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.8	Государственный экзамен
2.3.9	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8 : Способен анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов

ПК-8.2 : Выбирает на основе анализа геологоразведочную и горно-графическую документацию, правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских работ и используя знания способен анализировать геологоразведочную и горно-графическую документацию

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей.
3.1.2	– контроля соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве, соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ, организации и проведения полевых и камеральных геодезических работ;

3.1.3	– принципы управления объектами недвижимости предприятии на базе данных кадастра, геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости, типологию кадастров;
3.1.4	– состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости; законы и иные нормативно-правовые акты в области недропользования, безопасного ведения работ, связанных с промышленной безопасностью и защитой окружающей среды;
3.1.5	– распорядительные, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерского обеспечения недропользования;
3.1.6	– требования инструкций и других нормативных документов по выполнению маркшейдерско-геодезических работ;
3.1.7	– виды моделей, применяемых при геометризации недр; основы теории геохимического поля П. К. Соболевского;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– самостоятельно анализировать научную литературу по гуманитарной проблематике, находить, анализировать и оценивать значимость исторических фактов;
3.2.2	– планировать и выполнять геодезические измерения, вычисления и графические построения;
3.2.3	– классифицировать объекты недвижимости, в том числе горного предприятия;
3.2.4	– определять кадастровый номер земельного участка; организовывать трудовые отношения в подразделении маркшейдерского обеспечения недропользования и координировать его деятельность;
3.2.5	– планировать и осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов в подразделениях маркшейдерского обеспечения горнодобывающих предприятий.
3.2.6	– методы и технологии горно-геометрического моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;
3.2.7	– методы теории вероятности и математической статистики; методологию исследований, теоретические и практические подходы при их проведении методы анализа, систематизации и интерпретации результатов исследований.
3.2.8	– анализировать геологоразведочную и горно-графическую документацию, правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских работ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
3.3.2	– навыками работы с геодезическим оборудованием при производстве геодезических работ;
3.3.3	– навыками подготовки документов для кадастрового учета; навыками планирования, управления и координирования деятельностью при производстве маркшейдерско-геодезических работ;
3.3.4	– навыками применения знаний при выполнении требований нормативных документов.
3.3.5	– анализом геологоразведочной и горно-графической документации.

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
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 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. Тема 1. Основные понятия теории матриц.				
1.1	Лек	Введение в дисциплину. Сложение и умножение матриц. Сложение и умножение матриц. Обратная матрица и ее использование при решении систем уравнений.	9	1	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Лаб	Уравнивание угловых измерений в сети полигонометрических ходов способом полигонов	9	1	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.3	Лаб	Уравнивание координат в сети полигонометрических ходов способом узлов	9	1	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	26	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 2. Тема 2. Теория коррелатного уравнивания в матричном изложении				
2.1	Лек	Теория коррелатного уравнивания в матричном изложении. Оценка точности при уравнивании коррелатным способом. Определение обратного веса функции уравненных величин.	9	2	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Лаб	Коррелатное уравнение разомкнутого полигометрического хода с использованием матриц	9	1	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
2.3	Лаб	Уравнивание линейно-угловой сети параметрическим способом с использованием матриц	9	1	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	24	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 3. Тема 3. Теория параметрического уравнивания в матричном изложении				
3.1	Лек	Теория параметрического уравнивания в матричном изложении. Оценка точности при уравнивании параметрическим способом.	9	1	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Лаб	Уравнивание угловых измерений в сети полигонометрических ходов коррелатным способом	9	0	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.3	Лаб	Уравнивание угловых измерений в полигонометрической сети параметрическим способом	9	0	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	26	ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6	ПК-8.2	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	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 проводятся 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. По каким правилам составляются непосредственно по схеме сети уравнения полигонов?
2. Как вычисляются суммарные поправки звеньев?
3. Как находятся поправки в углы при угловых точках?
4. Как находится количество уравнений полигонов?
5. Приведите схему сети полигонометрических ходов.
6. Правило составления нормальных уравнений при распределении угловой невязки в сети полигонов и вычисление вероятнейших поправок к углам.
7. Операции сложения матриц и их свойства.
8. Способ полигонов.
9. Указать матрицу коэффициентов параметрических уравнений поправок; столбцовую матрицу поправок к приближенным значениям параметров, столбцовую матрицу поправок к непосредственно измеренным величинам.
10. Весовая и обратная весовая матрица (в теории коррелатного уравнивания)
11. Способы уравнивания сетей подземных полигонометрических ходов.
12. Погрешность координат конечного пункта полигона, обусловленная погрешностью ориентирования подземных съемок.
13. Общая погрешность координат конечного пункта свободного полигона.
14. Погрешность положения конечного пункта свободного полигона в заданном направлении.
15. Ожидаемая погрешность, ее смысл и вычисление.
16. Допустимая погрешность конечного пункта полигонометрического хода.
17. Определение средней квадратической погрешности горизонтального угла по невязкам разомкнутых полигонов.
18. Погрешность координат пункта свободного полигона,
обусловленная погрешностями измерения горизонтальных углов.
20. Формулы вычисления поправок к приращениям координат при уравнивании сети полигонов.
21. Основные требования «Инструкции…» к точности подземных маркшейдерских опорных сетей.
22. Основные требования «Инструкции…» к точности ориентирования и центрирования подземной полигонометрии.
23. Средняя квадратическая погрешность измерения вертикального угла в подземной полигонометрии.
24. Погрешность измерения горизонтального угла при способе приемов.
25. Погрешность измерения угла.
26.Способы определения погрешности собственно измерения угла.
27. Способы определения линейной погрешности центрирования теодолита.
28. Способы определения линейной погрешности центрирования сигналов.
29. Способы определения общей погрешности измерения горизонтального угла.
30. Закон накопления случайных погрешностей при измерении линий.
31. Закон накопления систематических погрешностей при измерении линий.
32. Способы определения коэффициентов случайного и систематического влияния при линейных измерениях.
33. Погрешность координат конечного пункта свободного полигона, обусловленная погрешностями измерения углов.
34. Погрешность координат конечного пункта свободного полигона, обусловленная случайными погрешностями измерения линий.
35. Погрешность координат конечного пункта свободного полигона, обусловленная систематическими погрешностями.
36. Погрешность координат конечного пункта свободного полигона, обусловленная погрешностью ориентирования исходной стороны.

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

1. Определение обратного веса функции уравненных величин.
2. Формулы Крамера.
3. Матрица коэффициентов нормальных уравнений при коррелатном уравнивании.
4. Матрица. Виды матриц (основные понятия теории матриц).
5. Способ узлов.
6. Расписать и указать вектор поправок в исправленные величины при коррелатном уравнивании.
7. Операции сложения матриц и их свойства.
8. Способ полигонов.

9. Указать матрицу коэффициентов параметрических уравнений поправок; столбцовую матрицу поправок к приближенным значениям параметров, столбцовую матрицу поправок к непосредственно измеренным величинам.
10. Весовая и обратная весовая матрица (в теории коррелатного уравнивания).
11. Произведения матриц и их свойства.
12. Оценка точности при уравнивании параметрическим способом.
13. Теория коррелатного уравнивания в матричном изложении.
14. Определитель матрицы.
15. Теория параметрического уравнивания в матричном изложении.
16. Обращение матрицы и система линейных уравнений в матричном виде.
17. Свойства определителей матрицы.
18. Обратная матрица. Её использование при решении систем уравнений.

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

Л3.1	Сапронова, Н. П., Новичихин, Ю. Н. Маркшейдерия. Анализ точности маркшейдерских работ [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 69 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64180.html
Л1.1	Михайлова, Т. В., Рогова, Т. Б. Анализ точности маркшейдерский измерений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2017. - 109 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110547.html
Л2.1	Жерлыгина, Е. С., Киселев, В. А. Совершенствование методов маркшейдерских работ горных предприятий [Электронный ресурс]:монография. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 87 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85503.html
Л1.2	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/

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 11.325 - 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
9.2	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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.02 Высшая геодезия и основы фотограмметрии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Высшая геодезия и основы фотограмметрии»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность к научной и практической подготовке студентов к выполнению геодезических работ по созданию опорных геодезических сетей на территории экономической заинтересованности горных предприятий, включая вопросы высокоточных геодезических построений.
Задачи:	
1.1	- обеспечить изучение теоретических основ организации крупных геодезических построений вплоть до масштабов Земли, глобальной координатной привязки пунктов геодезических сетей, применения математических моделей земного эллипсоида и геоида и
1.2	связанных с ними специальных проекций и систем координат;
1.3	- познакомить студентов с методологией создания и развития больших геодезических построений и государственных геодезических сетей (ГГС), концепции перехода на новые принципы построения ГГС, а также с принципами обработки, уравнивания и анализа точности крупных геодезических сетей;
1.4	- изучить методы производства высокоточных угловых, линейных, высотных и спутниковых геодезических измерений, их первичной обработки и представления в принятых проекциях и системах координат;
1.5	- научить студентов методам создания и развития плановых и высотных опорных геодезических сетей на земной поверхности с использованием современных измерительных 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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт
2.3.2	Математическое моделирование в маркшейдерии
2.3.3	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов
2.3.4	Преддипломная практика
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-4 : Способен разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов программ и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых

ПК-4.1 : Знать основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ, основные законодательные акты и подзаконные нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ, основные законодательные акты и подзаконные нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр
3.1.2	– теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений и построений, описания формы и размеров Земли;

3.1.3	– методологию создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей;
3.1.4	– методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве;
3.1.5	– способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию поверок и сертификации в органах Госстандарта;
3.1.6	– элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей в маркшейдерско-геодезических построениях;
3.1.7	– основные принципы автоматизированной обработки данных, основы цифровых методов обработки;
3.1.8	– методологию организации баз данных и создания геоинформационных систем.
3.1.9	– спутниковые и астрономические методах определения геомеханических процессов в различных горно-геологических условиях, а также при различных видах и технологии горных работ, о геомеханических, геофизических и гидрогеологических методах определения техногенных изменений массива; о методах математического моделирования сдвижений и деформаций, возникающих при горных работах, на основе аналитических и численных методов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	–составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, обосновывать методы производства таких работ и выбирать оборудование для каждого вида работ.
3.2.2	– осуществлять геодезические и маркшейдерские съемки, а также разбивочные работы;
3.2.3	– обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы разрезы и другую горно-графическую документацию;
3.2.4	– обеспечивать задание направления и контроль проходки любых горных выработок;
3.2.5	– производить контрольные измерения крупногабаритного оборудования и подъемных комплексов;
3.2.6	– применять современные программные средства для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления цифровой графической документации, создания ГИС-проектов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– навыками работы с маркшейдерскими и геодезическими приборами и системами, включая спутниковые, гироскопические и лазерно-сканирующие системы;
3.3.2	– методами производства маркшейдерско-геодезических измерений и составления горно-графической документации, навыками работы в специальном программном обеспечении.
3.3.3	– спецификой маркшейдерских и геодезических работ в горном производстве, подземном строительстве и нефтегазовой отрасли; об оформлении отводов земель и недр для нужд горного производства, а также решении спорных вопросов землепользования и пользования недрами.

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	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	23	23	23	23
Сам. работа	175	175	175	175
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 9 сем.

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	Научные и практические задачи высшей геодезии. Значение высшей геодезии в подготовке инженеров-маркшейдеров. Предмет и задачи Высшей геодезии. Связь с другими дисциплинами.	9	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	18	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 2. Тема 2. Элементы теоретической геодезии				
2.1	Лек	Основные понятия, термины и определения. Понятие о геоиде, эллипсоиде и поверхности относительности. Общие сведения о фигуре Земли. Уровенные поверхности. Отвесная линия. Геоид. Квазигеоид. Земной сфероид, его элементы. Понятие о главных нормальных сечениях эллипсоида вращения и их радиусах кривизны. Геодезическая линия, ее свойства. Понятие об уклонении отвесной линии, редукционная задача в геодезии. Системы высот в геодезии.	9	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
2.2	Лаб	Схема и программа построения государственной геодезической сети	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Лаб	Решение задач сферической тригонометрии	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	16	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 3. Тема 3. Задачи сфероидической геодезии				
3.1	Лек	Вычисление длин дуг меридианов и параллелей, прямая задача на эллипсоиде, пути ее решения, обратная геодезическая задача на эллипсоиде, пути ее решения. Проекция Гаусса Крюгера, задачи, возникающие при проектировании поверхности эллипсоида на плоскость.	9	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
3.2	Лаб	Вычисление радиусов кривизны главных нормальных сечений	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Лаб	Вычисление длин дуг параллелей, меридианов, площадей и размеров рамок съемочных трапеций	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	16	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 4. Тема 4. Системы координат в геодезии				

4.1	Лек	Геодезические системы координат: геоцентрические и референсные. Виды координат, используемые в геодезии (пространственно-прямоугольные координаты X,У и Z, астрономические координаты, пространственно-эллипсоидальные координаты B, L, и H, геодезические координаты на поверхности эллипсоида B, L и плоские прямоугольные координаты в проекции Гаусса x, y). Параметры связей геодезических систем и пересчет геодезических данных из одной системы в другую. Плоские прямоугольные координаты в функции геодезических координат. Геодезические координаты в функции прямоугольных координат. Масштаб изображения в проекции Гаусса; редуцирование расстояний с поверхности эллипсоида на плоскость (редукция расстояний). Поправка в направление за кривизну изображения геодезической линии на плоскости (редукция направлений).	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
4.2	Лаб	Вычисление прямоугольных координат по геодезическим координатам. Вычисление геодезических координат по прямоугольным координатам	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	16	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 5. Тема 5. Астрономо-геодезические сети, их классификация и методы создания				
5.1	Лек	Классификация геодезических сетей России, Государственная Геодезическая Сеть (ГГС), ее назначение и требования, предъявляемые к ней. Традиционные методы создания плановых сетей: триангуляция (проектирование сети, способы оценки точности проекта, методы измерения направлений и базисных сторон в сети. Трилатерация (область применения, виды сетей, оценка точности положения пунктов в сети, особенности линейных измерений). Общие сведения об уравнивании геодезических сетей: сущность и задачи уравнительных вычислений; принципы уравнивания и обоснования принципа наименьших квадратов. Коррелатный способ уравнивания: условные уравнения, уравнения невязок, линейное уравнение поправок, теория коррелатного способа уравнивания, оценка точности по результатам уравнивания. Параметрический способ уравнивания: уравнения поправок, теория параметрического метода уравнивания, преобразование уравнений поправок; оценка точности по результатам уравнений.	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
5.2	Лаб	Методика оценки качества проекта полигонометрических ходов и систем и обоснование методики измерений и выбора приборов	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Лаб	Методика измерений углов в полигонометрических ходах с использованием трехштативной системы	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
5.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	16	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 6. Тема 6. Спутниковые геодезические сети				

6.1	Лек	Наземно-космическая съемка местности: общие понятия о спутниковых навигационных системах (СНС), их подсистемах и их функциях. Отличие спутниковых технологий от традиционных методов создания геодезических сетей. Принцип определения координат точек местности с использование метода позиционирования (GPS-измерений), Измерение расстояний до навигационных спутников: спутниковая дальнометрия, точностная временная привязка. Приемники. Программное обеспечение, Режим работы спутниковой аппаратуры. Организация геодезических работ с использованием базовых станций. Априорная оценка точности координат пунктов и дирекционных углов, определяемых GPS-аппаратурой.	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
6.2	Лаб	Уравнивание полигонометрических сетей раздельными методами: метод последовательных приближений, метод эквивалентной замены	9	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	17	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 7. Тема 7. Полигонометрия				
7.1	Лек	Сущность метода и область применения. Виды полигонометрических ходов и систем. Общие положения о полигонометрии 4 класса, 1 и 2 разрядов. Проектирование полигонометрических ходов. Критерии степени изогнутости хода. Этапы составления технического проекта: априорная оценка точности проектирования полигонометрических ходов и систем; обоснования методики угловых и линейных измерений; расчет необходимой точности угловых и линейных измерений, Задачи рекогносцировки пунктов. Закрепление пунктов. Угловые измерения в полигонометрических ходах: способы измерений, применяемые приборы. Сущность измерения длин линий в полигонометрических ходах светодальномером: методика измерений, источники погрешностей, Уравнивание полигонометрических ходов и систем: сущность и методы уравнивания. Уравнивание полигонометрических хода строгим и приближенным методами. Уравнивание полигонометрических систем.	9	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
7.2	Лаб	Проектирование сети триангуляции 3 класса. Предрасчёт точности и расчет высот сигналов в триангуляции	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
7.3	Лаб	Предварительные вычисления в триангуляции	9	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.4	Лаб	Уравнивание сети триангуляции	9	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.5	Лаб	Уравнивание сети трилатерации	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.6	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	20	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 8. Тема 8. Высотные геодезические сети				

8.1	Лек	Основы построения Государственной высотной геодезической сети: классификация сетей, методы построения, основные требования к точности высотных сетей. Основы теории геометрического нивелирования: схемы построения нивелирных сетей; нивелирование III и IV классов; организация работ по нивелированию, источники погрешностей и меры по их ослаблению; точность нивелирования. Вычисление высот пунктов нивелирования: предварительные вычисления, их сущность. Уравнивание одиночного нивелирного хода и нивелирной сети: способы уравнивания, оценка точности отдельных элементов сети. Основы теории тригонометрического нивелирования: область применения, источники ошибок при тригонометрическом нивелировании и меры по их ослаблению; организация полевых работ, обработка полевых измерений; методы уравнивания высот пунктов и оценка точности полученных результатов.	9	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
8.2	Лаб	Методика измерений при нивелировании III класса. Журнал геометрического нивелирования III класса и его обработка.	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
8.3	Лаб	Уравнивание нивелирной сети с узловыми точками методом полигонов Попова	9	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
8.4	Лаб	Уравнивание высот пунктов, полученных из тригонометрического нивелирования	9	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
8.5	Лаб	Предварительная обработка журнала тригонометрического нивелирования	9	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.6	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	20	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
8.7	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 9. Выполнение курсового проекта				
9.1	КРКК	Консультации по выполнению курсового проекта	9	3	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Выполнение курсового проекта	9	36	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 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	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.
6.4	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	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 проводятся 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. Назовите элементы эллипсоида, что они определяют?
2. Как рассчитать радиус кривизны меридионального сечения?
3. Как рассчитать радиус кривизны сечения первого вертикала?
4. Как рассчитать средний градус кривизны?
5. Трудности решения главной геодезической задачи и пути их преодоления.
6. Сближение меридианов на плоскости в функции геодезических координат.
7. Сближение меридианов на плоскости в функции прямоугольных координат.
8. Пространственные эллипсоидальные координаты. Геодезические координаты на поверхности эллипсоида.
9. Плоские прямоугольные координаты x, y в проекции Гаусс .
10. Пространственные прямоугольные координаты.
11. Пространственные эллипсоидальные координаты.
12. Геодезические координаты на поверхности эллипсоида.
13. Плоские прямоугольные координаты в проекции Гаусса.
14. Как оценивают СКП дирекционного угла слабой стороны?
15. Какой величиной оценивают точность вычисления слабой стороны?
16. Как оценить абсолютную ошибку базисной стороны?
17. Как оценить СКП взаимного положения триангуляционных пунктов?
18. СКП положения слабого пункта (общая формула).
19. Задача уравнительных вычислений в триангуляции, основные способы строгого уравнивания и их отличие от приближенных.
20. Какой принцип заложен в основу получения однозначного решения задачи уравнивания?
21. На какие этапы делится процесс уравнивания сети и их задачи?
22. Укажите порядок обработки триангуляции в проекции Гаусса-Крюгера.
23. Какие величины называют редукцией направлений, как они возникают?
24. Какие величины называют редукцией расстояний, как они возникают?
25. Дайте определение условным уравнениям, возникающим в триангуляционной сети при коррелатном методе уравнивания.
26. Какие две группы условных уравнений Вы знаете, какие уравнения в них входят?
27. Как определяют число уравнений в свободных и несвободных сетях?
28. Как рассчитывают невязки в угловых и синусных условиях?
29. Чему равны коэффициенты условных уравнений поправок в угловых и синусных условиях?
30. Что такое спутниковая дальнометрия, суть способа определения расстояний до искусственных спутников Земли.
31. Псевдослучайный код, как его используют при определении расстояний до навигационных спутников?
32. Какие факторы влияют на точность определения расстояния до навигационных спутников, как их устранять?
33. Как делятся GPS-приемники по принципу организации работ со спутниками? Как делятся приемники по точности определения местоположения? Режимы работы спутниковой аппаратуры.
34. Этапы построения сетей с использованием GPS. Какими величинами оценивают точность измерений спутниковой аппаратурой? Основные преимущества GPS – измерений по сравнению с традиционными методами.
35. Проектирование полигонометрических сетей: действие угловых и линейных измерений.
36. СКП положения конечной точки вытянутого хода (углы предварительно не уравнены).
37. СКП положения конечной точки вытянутого хода (углы предварительно уравнены).
38. СКП конечной точки хода (ход изогнутый, углы предварительно уравнены).
39. СКП конечной точки хода (ход изогнутый, углы уравнены).
40. Сущность геометрического нивелирования.
41. Строгое уравнивание одиночного нивелирного хода.
42. Методы уравнивания нивелирной сети с двумя и более узловыми точками.
43. Точность тригонометрического нивелирования.

44. Учет влияния кривизны Земли и рефракции при тригонометрическом нивелировании.

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

1. Дайте определение уровенной поверхности. Какую фигуру принято называть геоидом?
2. Какую фигуру называют земным эллипсоидом? Какую фигуру называют референц-эллипсоидом? Какой эллипсоид при решении геодезических задач используют?
3. Дайте определение нормальному сечению. Какие главные нормальные сечения Вы знаете?
4. Понятие о взаимно-обратных нормальных сечениях.
5. Что такое геодезическая линия, ее свойство.
6. Какую величину называют уклонением отвесных линий? Составляющие уклонения отвесных линий.
7. Дать определение эллипсоида вращения и его уравнение в каноническом виде.
8. Что относят к основным элементам эллипсоида, какие из них определяют размеры эллипсоида, какие - форму?
9. Какую геодезическую задачу называют главной геодезической задачей, как она подразделяется?
10. Сущность теоремы Лежандра. Основные этапы ее доказательства.
11. Чем вызвана необходимость ведения системы плоских прямоугольных координат?
12. Что называют картографической проекцией? Ее особенности.
13. Что понимают под масштабом изображения в картографической проекции?
14. Что называют Гауссовым сближением меридианов? Геометрический смысл этой величины.
15. На какие две группы делятся геодезические системы координат? Системы высот в геодезии?
16. От каких поверхностей относимости они отсчитываются нормальные, ортометрические и геодезические высоты?
17. Параметры связи геодезических систем?
18. Системы координат 1942 года, 1995 года, геоцентрические системы координат: ПЗ-90, ВГС-84, ГГК-3, их основные характеристики.
19. Триангуляция – метод создания геодезической сети.
20. От каких величин зависит СКП вычисления слабой стороны.
21. Задача предварительных вычислений при уравнивании сетей триангуляции.
22. Дайте определение Спутниковой Навигационной Системе (СНС). Какие СНС Вы знаете, назовите их основные параметры?
23. Какие подсистемы в СНС Вы знаете, их основные функции?
24. В чем заключается основной принцип определения координат точек местности с использованием GPS? В какой системе координат работает GPS.
25. Полигонометрия. Сущность метода и область применения. Вид полигонометрических ходов и систем и их элементы. Критерии степени изогнутости ходов.
26. Сущность тригонометрического нивелирования.
27. Как определить длину дуги меридиана? Как определить длину дуги параллели?
28. Решения прямой геодезической задачи со вспомогательной точкой (формулы Шрейбера).
29. Решения обратной геодезической задачи по средним аргументами Гаусса.
30. Равноугольная проекция Гаусса-Крюгера.
31. Порядок перехода от эллипсоида на плоскость.
32. Вычисление поправки в расстояние при переносе его с эллипсоида на плоскость (редукция расстояний).
33. Вычисление поправки в направление за кривизну изображения геодезической линии на плоскости (редукция направлений).
34. Метод круговых приемов с замыканием горизонта. Суть.
35. Полевые контроли при способе круговых приемов.
36. Коллимационная ошибка, от чего она возникает? Как ее вычислить?
37. Что такое элементы приведения, их определение и использование?
38. Как рассчитать поправку за центрировку при измерении направлений.
39. Как рассчитать поправку на редукцию.
40. Как можно вычислить поправку за кривизну геодезической линии при переходе с эллипсоида на плоскость?
41. Напишите выражение для вычисления направления, приведенного к центру знака и редуцированного на плоскость.
42. Напишите в общем виде систему условных уравнений поправок, эта система определена или нет, почему?
43. Какое условие используют при решении системы условных уравнений поправок и в чем оно заключается?
44. Измерительная станция, ее составляющие, функции.
45. Полевые работы с использованием GPS. Порядок работы на станции при использовании GPS-аппаратуры.
46. Трансформационные пункты, их использование.
47. Угловые измерения в полигонометрии; инструменты, способы.
48. Измерение длин линий в полигонометрии с помощью светодальномеров; приборы, точность, методы измерений.
49. Привязочные работы в полигонометрии.
50. Уравнительные вычисления в полигонометрии: строгое уравнивание одиночного полигонометрического хода.

51. Упрощенный способ уравнивания одиночного полигонометрического хода.
52. Раздельное уравнивание полигонометрических сетей; его сущность, отличие от строгого.
53. Уравнивание сетей способом последовательных приближений.
54. Расчет влияния кривизны Земли, рефракции и неточной установки визирного луча в горизонтальное положение при геометрическом нивелировании.
55. Организация и производство работ на стадиях при нивелировании II и III классов (приборы, методика, полевые контроли).
56. Вычисление высот пунктов геометрического нивелирования (постоянный контроль, оценка качества хода).
57. Уравнивание нивелирной сети с одной узловой точкой.
58. Предварительные вычисления в тригонометрическом нивелировании и порядок их выполнения.
59. Уравнивание высот пунктов тригонометрического нивелирования. Оценка точности сети.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом специальности предусмотрено выполнение курсового проекта на темы:
- «Создание маркшейдерско-геодезического обоснования и производство топографической съемки в масштабе 1:2000 горнодобывающего предприятия». В зависимости от номера варианта варьируется местоположение объекта съемки на топографической карте масштаба 1: 100000 и его географическое положение (район работ);
- «Проект создания сети триангуляции …. класса и геометрического нивелирования ….. класса для заданной территории».

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 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

Л3.1	Филатова И. В. Методические указания к курсовому проекту студентов по дисциплине "Высшая геодезия и основы фотограмметрии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5266.pdf

Л1.1	Лимнов, А. Н., Гаврилова, Л. А. Прикладная фотограмметрия [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 255 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110094.html
Л1.2	Лимонов, А. Н., Гаврилова, Л. А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 296 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110099.html
Л2.1	Запевалов, В. Н., Олейник, А. М. Практикум по высшей геодезии и основам координатно-временных систем. Ч.1. Вычислительные работы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115053.html
Л2.2	Рогова, Н. С., Лабузнов, А. В., Шендяпина, С. В., Симонян, В. В. Геодезия и фотограмметрия в архитектуре [Электронный ресурс]:учебное пособие по направлениям подготовки 07.03.01 архитектура, 07.03.02 реконструкция и реставрация архитектурного наследия, 07.03.04 градостроительство. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126039.html
Л3.2	Волощук, О. В., Лобов, М. И., Морозова, Т. В. Высшая геодезия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 «землеустройство и кадастры». - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2023. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135134.html
Л1.3	Рацен, С. С., Симаков, А. В., Симакова, Т. В., Евтушкова, Е. П., Литвиненко, Н. В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. - 149 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/136985.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/
Э2	Информационно-аналитический центр «Минерал» - http://www.mineral.ru/
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 НБ3 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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.03.01 Геодезия (спецкурс)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Геодезия (спецкурс)»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области базовых теоретических основ и овладение практическими навыками в области топографо-геодезических работ, выполняемых на земной поверхности, для составления топографических карт, планов и решения по ним различных инженерных задач.
Задачи:	
1.1	- изучение теоретических основ геодезии и топографии в объеме, необходимом для создания съемочного обоснования и производства горизонтальной, вертикальной и топографической съёмки местности, а также для использования карт и планов в практических
1.2	целях;
1.3	- основ техники безопасности при производстве топографо-геодезических и иных сопутствующих работ;
1.4	- освоение основных методов выполнения полевых и камеральных работ при построении
1.5	съёмочных сетей, а также в процессе съёмки местности;
1.6	- основ пользования планами, картами и цифровыми моделями местности при решении прикладных задач своей специальности;
1.7	- азов математической обработки результатов измерений;
1.8	- формирование навыков работы с различными геодезическими приборами, используемыми в процессе линейно-угловых измерений и при нивелировании.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.2.6	Геодезия
2.2.7	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
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	Высшая геодезия и основы фотограмметрии
2.3.6	Анализ маркшейдерских съемок
2.3.7	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.8	Учебная практика по высшей геодезии

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4 : Способен разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов программ и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых
ПК-4.1 : Знать основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ, основные законодательные акты и подзаконные нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- теоретические основы о геодезических сетях различных видов и назначений, а

3.1.2	также об основных средствах и методах определения координат и высот пунктов
3.1.3	местности и пикетов;
3.1.4	- особенности геодезической приборной базы, методы геодезических измерений,
3.1.5	принципы обработки результатов измерений и создания планово-картографических
3.1.6	материалов;
3.1.7	- теоретические положения об ошибках измерений, а также методы контроля
3.1.8	геодезических измерений;
3.1.9	- технику безопасности при производстве геодезических работ
3.1.10	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- решать геодезические и топографические задачи по определению координат и
3.2.2	высот точек, направлений, длин линий;
3.2.3	- создавать съемочное обоснование по результатам полевых геодезических работ;
3.2.4	- формировать планово-картографический материал по результатам полевых и
3.2.5	камеральных работ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками работы с геодезическими приборами, а также с топографическими
3.3.2	картами и планами;
3.3.3	- навыками использования нормативных, правовых и инструктивных документов в области топографо-геодезических работ;
3.3.4	- навыками полевых и камеральных работ при определении координат и высот
3.3.5	геодезических пунктов местности и пикетов

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	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	9	9	9	9
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. Тема 1.Тахеометрическая съемка. Электронный тахеометр				

1.1	Лек	Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки и сфера ее использования. Сущность тригонометрического нивелирования. Оптические дальномеры. Определение расстояний нитяным дальномером. Определение превышений и расстояний горизонтальным и наклонным лучом визирования. Приборы, применяемые для тахеометрической съемки. Производство тахеометрической съемки. Составление проекта. Нормативные параметры тахеометрической съемки. Полевые работы. Рекогносцировка местности. Полевые работы. Съемка ситуации и рельефа. Работа на станции при тахеометрической съемке с применением технического теодолита. Отсчеты по рейке. Кроки тахеометрической съемки.	4	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.2	Лаб	Устройство электронного тахеометра. Работа с ним.	4	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	3	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 2. Тема 2. Общие сведения о съемках местности. Прямая геодезическая засечка. Формула Юнга, Гаусса. Обратная геодезическая засечка. Формулы Кнейселя. Теодолитная горизонтальная съемка застроенной территории. Методы съемки точек: створов, ординат, полярный, засечек, обхода				
2.1	Лек	Общие сведения о съемках местности. Понятие о съемке местности. Виды съемок. Принципы организации геодезических работ. Съемочное обоснование. Основные этапы съемок. Прямая геодезическая засечка. Формула Юнга, Гаусса. Обратная геодезическая засечка. Формулы Кнейселя. Теодолитная горизонтальная съемка застроенной территории. Методы съемки точек: створов, ординат, полярный, засечек, обхода. Общие сведения об автоматизированных методах получения и обработки геодезической информации	4	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 3. Тема 3. Устройство теодолита и геометрическое обоснование поверок.				
3.1	Лек	Устройство теодолита и геометрическое обоснование поверок. Геометрическое обоснование идеи угломерного прибора. Геометрическая схема угловых измерений. 3. Схематическое устройство теодолита. Геометрическое обоснование поверок. Поверки и юстировки теодолита (частично).	4	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	3	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 4. Тема 4. Общие принципы выполнения и организации геодезических работ				
4.1	Лек	Общие принципы выполнения и организации геодезических работ. Основные принципы организации геодезических работ. Опорные геодезические сети. Традиционные методы построения геодезических сетей. Определение координат с помощью спутниковых навигационных систем. Общие принципы построения геодезических сетей бывшего СССР. Закрепление пунктов плановых сетей	4	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	8	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 5. Тема 5. Измерение превышений. Устройство, исследование и поверки нивелира Н-3				
5.1	Лек	Устройство нивелира Н-3. Нивелирные рейки РН-3. Поверка и юстировка нивелира Н-3.	4	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.2	Лаб	Устройство нивелира. Поверки. Измерение превышений.	4	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	16	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 6. Тема 6. Вычисление отметок точек хода технического нивелирования. Вычисление отметок точек высотного хода.				
6.1	Лек	Геометрическое нивелирование. Вычисление отметок точек хода технического нивелирования. Вычисление отметок точек высотного хода.	4	1	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

6.2	Лаб	Обработка журнала технического нивелирования. Камеральная обработка результатов продольного инженерно-технического нивелирования	4	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	19	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 7. Тема 7. Линейные измерения.				
7.1	Лек	Линейные измерения. Измерение длин линий непосредственно. Приведение наклонных расстояний к горизонту. Вычисление длин линий. Определение неприступных расстояний. Решение задач по теме «Линейные измерения». Измерение длин линий косвенно. Приведение к горизонту расстояний, измеренных птическим дальномером.	4	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.2	Лаб	Измерение расстояний. Измерение расстояний лазерным дальномером (лазерной рулеткой). Измерение расстояний нитяным дальномером	4	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.3	Лаб	Решение задач по теме «Линейные измерения». Определение площадей земельных участков	4	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	19	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 8. Тема 8. Понятие о геодезических измерениях и их точности				
8.1	Лек	Понятие о геодезических измерениях и их точности. Сущность и методы измерений. Виды ошибок измерений	4	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.2	Лаб	Нивелирование по квадратам.	4	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

8.3	Лаб	Решение засечек.	4	0	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	9	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 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	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 проводятся 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. В чем заключается суть и назначение тахеометрической съемки местности?
2. Как осуществляется съемка ситуации и рельефа при тахеометрической съемке местности?
3. Зачем составляется абрис при выполнении тахеометрической съемки?
4. Назовите порядок построения координатной сетки, нанесения на план пунктов по их координатам.
5. Напишите формулы для вычисления горизонтального проложения, превышения, отметок пикетов по результатам тахеометрической съемки.
6. Для чего используется электронный тахеометр?
7. Как наносятся горизонтали на план тахеометрической съемки?
8. Перечислите основные виды условных знаков.
9. Назовите примеры внемасштабных условных знаков.
10. Назовите основные требования, предъявляемые при оформлении плана тахеометрической съемки.
11. Как измеряются отрезки линий стальной 20-метровой лентой?
12. Как приводятся наклонные отрезки линий к горизонту?
13. Как измеряются расстояния нитяным дальномером?
14. Как определяются постоянная и коэффициент нитяного дальномера?

15. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
16. Объясните причину расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях и причину расхождения значений углов, измеряемых при КП и КЛ.
17. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприёмами и приемами в случае измерения отдельного горизонтального угла?
18. Как определяется МО вертикального круга?
19. Как привести основную ось вращения теодолита в отвесное положение?
20. Каким образом определяют коллимационную погрешность?
21. Рассказать порядок измерения горизонтальных углов способом приемов и круговых приемов.
22. Вычислить МО и вертикальный угол, если КП=349°27'20" КЛ=14°17'40".
23. От чего зависит точность визирования?
24. Для чего применяется теодолитная съемка?
25. Что такое теодолитный ход?
26. Перечислить виды теодолитных ходов.
27. Виды геодезических работ.
28. Съемки: горизонтальная, вертикальная, топографическая; основные принципы и методы их ведения.
29. Представление результатов съемки в виде цифровой модели местности.
30. Классификация геодезических сетей: государственных, сгущения и съемочных; плановых и высотных.
31. Понятие о методах определения координат плановых сетей: спутниковых, триангуляции, трилатерации и полигонометрии.
32. Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей: центры, знаки, марки, реперы.
33. Понятие об измерениях: измерения прямые и косвенные.
34. Случайные, систематические и грубые ошибки измерений.
35. Свойства случайных ошибок.
36. Средняя квадратическая ошибка измерений, предельная ошибка.
37. Ошибки абсолютные и относительные.
38. Линейные измерения.
39. Приборы для измерения расстояний непосредственным способом.
40. Измерение расстояний непосредственным способом.
41. Измерение расстояний мерной лентой.
42. Устройство эклиметра
43. Вычисление горизонтальных расстояний.
44. Компарирование мерных приборов и контроль качества измерений.
45. Принципы измерения расстояний дальномерами.
46. Устройство зрительной трубы и нитяной дальномер.
47. Измерение расстояний нитяным дальномером.
48. Понятие о дальномерах двойного изображения.
49. Измерение углов. Геометрическая схема измерения горизонтального угла.
50. Теодолит, его устройство: горизонтальный и вертикальный круги, штриховой и шкаловый микроскопы, уровни цилиндрический и круглый, подставка, система винтов.
51. Классификация теодолитов по ГОСТу.
52. Соотношения между основными осями и плоскостями теодолита, его основные поверки.
53. Способы измерения горизонтального угла: приемов, повторений и круговых приемов.
54. Вертикальный угол и зенитное расстояние. Теория вертикального круга. Место нуля вертикального круга и его определение. Измерение вертикальных углов.
55. Источник ошибок при измерении углов и меры борьбы с ними.
56. Сущность и виды нивелирования.
57. Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед и из середины. Нивелирование с целью передачи высотной отметки, виды нивелирных ходов.
58. Классификация нивелиров по ГОСТу.
59. Устройство нивелиров и реек.
60. Поверки нивелиров с уровнем и с компенсатором.
61. Техническое нивелирование.
62. Продольное нивелирование трассы с целью построения профиля.
63. Полевые работы: магистральный ход, углы поворота трассы, элементы круговой кривой, разбивка пикетажа и главных точек кривой, съемка подробностей, нивелирование по пикетажу методом связующих с промежуточными точками, детальная разбивка кривых.
64. Камеральные работы: обработка журнала технического нивелирования, построение продольного профиля и проектной линии.
65. Нивелирование поверхности. Назначение и способы.
66. Нивелирование по квадратам: полевые работы, обработка журнала технического нивелирования и составление плана.
67. Тригонометрическое нивелирование. Сущность, формулы для определения превышений и таблицы. Учет поправок за кривизну Земли и вертикальную рефракцию.
68. Теодолитная съемка. Сущность и область применения теодолитной съемки. Съемочное обоснование.
69. Теодолитные ходы и их виды.

70. Этапы полевых работ при проложении ходов: закрепление точек, привязка, линейные и угловые измерения.
71. Камеральные работы: вычисление горизонтальных расстояний, вычисление угловой и линейной невязок хода и их распределение, вычисление координат вершин теодолитного хода.
72. Съемка подробностей: способы съемок, эккер и его применение при съемке, ведение абриса.
73. Составление плана: вычерчивание сетки координат на бумаге и ее оцифровка, нанесение точек съемочного обоснования и ситуации, оформление плана в соответствии с условными знаками.
74. Тахеометрическая съемка. Сущность съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Создание съемочного обоснования путем проложения тахеометрического хода.
75. Съемка подробностей, полевой журнал и составление абриса. Особенности съемки в масштабе 1:500.
76. Камеральная обработка результатов полевых измерений. Составление и оформление плана. Особенности съемки при использовании электронных тахеометров.
77. Триангуляция и засечки при построении съемочных сетей. Сущность метода триангуляции, полевые и камеральные работы при определении координат точек съемочной сети. Прямая угловая засечка, формулы Юнга и Гаусса. Обратная геодезическая засечка, способы ее решения, случаи неопределенности при определении координат, контроль.

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

1. Какие виды съемок местности существуют?
2. Как можно представить результат съемки местности?
3. Какую съемку местности называют горизонтальной?
4. Какую съемку местности называют вертикальной?
5. Какую съемку местности называют топографической?
6. В каких программных продуктах создают цифровые планы и карты?
7. Что такое семантическая информация?
8. Какие геодезические сети называют государственными?
9. Какие геодезические сети называют сетями сгущения?
10. Что такое астрономо-геодезическая сеть?
11. По какому принципу создаются геодезические сети?
12. Указать основной метод создания государственных геодезических сетей:
- по Инструкции 1966 года,
- по Основным положениям 2004 года?
13. Перечислить способы создания планового и высотного съёмочного обоснования для крупномасштабных топографических съёмок?
14. Что такое триангуляция?
15. Что такое трилатерация?
16. Что такое полигонометрия?
17. Сколько классов точности плановых и высотных государственных геодезических сетей по инструкции 1966 г и по инструкции 2004 г.?
18. Как закрепляют пункты геодезических сетей на местности?
19. Какие типы марок и реперов Вы знаете?
20. Что такое пункт Лапласа?
21. Какова ошибка измерения углов теодолитом технической точности?
22. Дать определение:
- угла наклона линии местности,
- зенитного расстояния линии местности.
23. Указать пределы изменения:
- угла наклона линий местности.
- зенитных расстояний линий местности.
24. Что такое место нуля вертикального круга теодолита?
25. Что является признаком качественного измерения углов наклона?
26. Зачем выполняют компарирование мерного прибора?
27. Указать минимальное количество измерений расстояния мерным прибором.
28. Что такое горизонтальное проложение линии местности?
29. Указать значение коэффициента нитяного дальномера в теодолитах и нивелирах отечественного производства.
30. Какие засечки имеют одно решение?
31. Какие засечки имеют два решения?
32. Дать два определения линейно-углового (полигонометрического) хода.
33. Перечислить геометрические условия в стандартном разомкнутом ходе.
34. С какой точностью измеряют углы и расстояния в полигонометрическом ходе 1-го и 2-го разрядов?
35. Какой контроль нельзя выполнить в линейно-угловом ходе с координатной привязкой?
36. Что понимают под привязкой линейно-углового хода?

37. Что называется строгим уравниванием?
38. Какие способы строгого уравнивания существуют?
39. Что является основным критерием точности в геодезии?
40. Линейные измерения. Принцип измерения длин линий. Прямые и косвенные измерения.
41. Методика измерения длин линий мерными лентами и рулетками. Поправки, вводимые в измеряемые длины линий.
42. Дальномеры, их классификация. Принцип измерения длин линий светодальномером.
43. Измерение длин линий оптическими дальномерами. Принцип измерения расстояния
нитяным дальномером.
44. Определение недоступного расстояния.
45. Нивелирование. Методы нивелирования.
46. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Порядок работы на станции. Контроль измерений.
47. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
48. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем. Проверки, юстировки.
49. Устройство нивелира с компенсатором. Проверки, юстировки.
50. Точность геометрического нивелирования. Источники ошибок измерения превышений и способы их ослабления.
51. Влияние кривизны земли и вертикальной рефракции при измерении превышений между точками.
52. Сущность тригонометрического нивелирования. Вывод основной формулы.
53. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.
54. Плановое обоснование топографических съемок. Полевые работы. Требования, предъявляемые к проложению теодолитных ходов.
55. Камеральная обработка материалов теодолитного хода.
56. Высотное обоснование топографических съемок. Полевые и камеральные работы.
57. Методы топографических съемок.
58. Способы съемки ситуации местности.
59. Особенности съемки застроенных территорий.
60. Тахеометрическая съемка, состав и порядок работы.
61. Нивелирование поверхности, как метод съемки.
62. Сущность геометрического нивелирования.
63. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования.
64. Полевые работы при производстве нивелирования III класса.
65. Камеральные работы при производстве нивелирования III класса
66. Источники ошибок геометрического нивелирования и меры по ослаблению их влияния.
67. Одиночный нивелирный ход III класса. Полевые работы и оценка точности.
68. Одиночный нивелирный ход III класса. Вычисление отметок высот реперов
69. Одиночный нивелирный ход III класса оценка точности результатов измерений и вычислений
70. Понятие о нивелирных сетях оценка качества результатов измерений в нивелирных сетях
71. Оценка точности результатов измерений в нивелирных сетях.
72. Оценка точности результатов вычислений в нивелирных сетях.
73. Требования инструкции к полигонометрии 4 класса 1и 2 разрядов.
74. Влияние ошибок угловых и линейных измерений на положение конечной точки хода

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

Л3.1	Филатова И. В., Хохлов Б. В., Грищенков 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
Л2.4	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
Л2.5	Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия в автодорожном строительстве [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 93 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80897.html
Л3.2	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90471.html
Л1.1	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
Л1.2	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
Л1.3	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
Л1.4	Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98396.html
Л2.6	Брынь, М. Я., Бронштейн, Г. С., Власов, В. Д., Визиров, Ю. В., Коугия, В. А., Левин, Б. А., Матвеев, С. И., Ниязгулов, У. Д., Матвеева, С. И. Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 484 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109991.html
Л1.5	Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 543 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110089.html
Л3.3	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
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

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/

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 НБ3-120 / 40 (2 шт.) Насос НБ3 (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 НБ3 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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.03.02 Маркшейдерия (спецкурс)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Рожко М.Д.

Голубев Ф.М.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерия (спецкурс)»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 выполнения всего комплекса маркшейдерских работ при разработке месторождений открытым способом.
Задачи:	
1.1	- изучение методики и техники съемки открытых горных работ на основе современных средств измерений;
1.2	- получение студентами знаний для формирования стиля профессиональной деятельности, основанного на современных технологиях маркшейдерских работ;
1.3	- приобретение знаний о требованиях к технологическим процессам горного производства;
1.4	- развитие необходимых навыков работы с современными средствами измерений и вычислений.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Геология
2.2.3	Геодезия
2.2.4	Высшая математика
2.2.5	Физика
2.2.6	Маркшейдерия
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
2.3.5	Анализ маркшейдерских съемок
2.3.6	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.7	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-3 : Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ
ПК-3.1 : Знает особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей и контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ, организации и проведения полевых и камеральных геодезических работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- задачи маркшейдерской службы;
3.1.2	- способы создания опорных и съемочных сетей карьера, угольного
3.1.3	разреза;
3.1.4	- способы проведения маркшейдерских работ, дражной и
3.1.5	гидравлической разработки месторождений;
3.1.6	- маркшейдерское обеспечение рекультивации земель на карьерах;
3.1.7	- виды и принципы маркшейдерских съемок в плане и по высоте;
3.1.8	- факторы, влияющие на устойчивость уступов, бортов карьеров и
3.1.9	отвалов;

3.1.10	- способы обеспечения устойчивости бортов карьеров.
3.1.11	- требования инструктивно-нормативных документов, которыми
3.1.12	необходимо руководствоваться для обеспечения безопасности горного
3.1.13	производства;
3.1.14	– методологию создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей;
3.1.15	– методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- выполнять маркшейдерско-геодезические измерения;
3.2.2	- выносить проектные данные в натуру – ось траншеи, скважины;
3.2.3	- выполнять съемку горных выработок в плане и по высоте;
3.2.4	- задавать направление горным выработкам;
3.2.5	- выполнять камеральную обработку результатов измерений;
3.2.6	- вычерчивать планы, разрезы горных выработок;
3.2.7	- выполнять съемку геометрических элементов технологических
3.2.8	объектов;
3.2.9	- переносить геометрические элементы проекта в натуру;
3.2.10	- вычислять точность разбивочных работ.
3.2.11	– обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы разрезы и другую горно-графическую документацию;
3.2.12	– обеспечивать задание направления и контроль проходки любых горных выработок;
3.2.13	– производить контрольные измерения крупногабаритного оборудования и подъемных комплексов;
3.2.14	– применять современные программные средства для обработки данных съемок.
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	– создания опорной и съемочной сети карьера, разреза;
3.3.4	– выполнения съемки горных выработок, отвалов и промышленной
3.3.5	площадки организации;
3.3.6	–вычерчивания планов, разрезов месторождения;
3.3.7	–оформления результатов измерений и вычислений;
3.3.8	–обработки результатов измерений с оценкой точности.

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	
Недель	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	54	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

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. Тема 1. Введение в дисциплину, основные вопросы дисциплины «Геодезия и маркшейдерия. Маркшейдерия (спецкурс)».				
1.1	Лек	Задачи маркшейдерской службы при строительстве карьера и проведении специальных работ. Роль маркшейдерской службы в вопросах изучения и охраны недр, рационального планирования и ведения работ и автоматизации процесса добычи.	4	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Общие сведения о разработке месторождения полезных ископаемых открытым способом				
2.1	Лек	Маркшейдерские работы на карьерах, общие сведения. Маркшейдерские работы при разработках россыпных месторождений драгами. Маркшейдерские работы при проведении траншей. Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений Применение звуколокации при разработке подводных залежей.	4	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.2	Лаб	Создание и развитие съёмочных маркшейдерских сетей	4	0	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	10	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Маркшейдерские работы при проектировании, строительстве и реконструкции карьеров				
3.1	Лек	Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи. Составление плана развития горных работ на карьере. Маркшейдерские работы при рекультивации земель. Маркшейдерские работы при разработках россыпных месторождений полезных ископаемых. Начальные изыскания и геологоразведочные работы. Маркшейдерские работы в период разработки россыпи. Определение объемов извлеченной горной массы.	4	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.2	Лаб	Построение плана тахеометрической съёмки карьера	4	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	10	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Маркшейдерские работы при трассировании транспортных путей. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.				
4.1	Лек	Объемы буровзрывных работ на карьерах. Маркшейдерские работы при трассировании транспортных путей: железнодорожных, автомобильных, конвейерных и воздушно-канатных.	4	0	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
4.2	Лаб	Маркшейдерские работы при проведении буровзрывных работ	4	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2

4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	10	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Создание и развитие опорного и съемочного обоснования при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых				
5.1	Лек	Создание и развитие опорной сети на карьерах. Создание сети пунктов съемочного (рабочего) обоснования. Съемка подробностей карьера. Задачи маркшейдерской службы при проведении специальных работ. Применение аэрофотосъемки при составлении маркшейдерских планов.	4	0	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	8	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 6. Тема 6. Маркшейдерская графическая документация открытых горных работ				
6.1	Лек	Общие сведения о графической документации открытых горных работ: назначение и виды чертежей, их роль для безопасного ведения открытых горных работ. Классификация и содержание маркшейдерских чертежей: планы поверхности, горных работ, проектные чертежи, схемы, паспорта и др. Первичная и вычислительная документация. Материалы для чертежей. Решение задач по маркшейдерским чертежам.Наглядные маркшейдерские чертежи и модели. Их назначение, виды и методы изготовления.	4	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
6.2	Лаб	Маркшейдерские работы при проведении траншей	4	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	8	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 7. Тема 7. Современные методы и системы съемочных работ на крупных карьерах. Системы GPS, ГЛОНАСС и др.				
7.1	Лек	Технологическая последовательность работ при развитии плановых сетей с использованием спутниковых технологий Глобальные системы позиционирования (GPS). Пересчет координат. Способы позиционирования. Опорные сети карьера: традиционные методы их создания и использование метода GPS – измерений; требования к плотности и точности этих сетей. Методы их создания Особенности выполнения тахеометрической съемки электронными тахеометрами и съемки ситуации и рельефа с применением GPS – приемников.	4	0	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
7.2	Лаб	Знакомство с работой GPS – приемников.	4	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	6	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 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	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 проводятся 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. Маркшейдерские работы на карьерах.
2. Создание опорной сети на карьерах.
3. Создание сети пунктов съемочного (рабочего) обоснования.
4. Съемка подробностей карьера.
5. Задачи маркшейдерской службы при строительстве карьера и проведении специальных работ.
6. Маркшейдерские работы при проведении траншей.
7. Маркшейдерские работы при трассировании транспортных путей.
8. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
9. Маркшейдерские работы при применении на карьерах транспортно-отвальных мостов с роторными и многоковшовыми экскаваторами.
10. Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи.
11. Составление плана развития горных работ на карьере.
12. Маркшейдерские работы при рекультивации земель.
13. Результаты подсчета объемов полезного ископаемого.
14. План разработки месторождения полезного ископаемого.
15. Вертикальные разрезы по залежи полезного ископаемого.
16.Маркшейдерские работы при разработках россыпных месторождений полезных ископаемых.
17. Материалы, полученные при начальных изысканиях и геологоразведочных работах.
18. Определение объемов извлеченной горной массы.
19. Маркшейдерские работы при подводной разработке месторождений.
20. Маркшейдерские работы при разработках россыпных месторождений драгами.
21. Применение звуколокации при разработке подводных залежей.
22. Маркшейдерские работы при добыче полезных ископаемых со дна озер и морей.
23. Методы и технические средства для маркшейдерской съемки и промеров.
24. Определение объемов извлеченной горной массы.
25. Какие особенности ведения маркшейдерских работ на карьерах и на россыпных месторождениях?
26. Как производительность карьера влияет на маркшейдерские работы?
27. какие средства измерений применяются на карьерах?
28. Какова структура маркшейдерских отделов на карьерах?
29. Как влияют производительность работ на маркшейдерские съемки?
30. Как создаются государственные геодезические сети (ГГС)?
31. Почему в настоящее время не применяют триангуляцию и трилатерацию?
32. Как закрепляются центры ГГС?
33. Какие методики используют для создания съемочных сетей на карьерах?
34. От каких факторов зависит погрешность определения координат съемочных точек?
35. Какие объекты подлежат съемке на карьерах?
36. Какие способы детальной съемки применяются на карьерах в настоящее время?
37. Как выполняется съемка фотограмметрическим способом?
38. Как определяются объемы выполненных работ (вскрыша, добыча)?
39. Как выносятся взрывные скважины на уступы?
40. От каких факторов зависит размер сетки скважин?
41. Как контролируется строительство въездных траншей?
42. Почему необходимо соблюдать коэффициент готовых к выемке запасов?

43,. Как взаимосвязаны показатели потерь и разубоживания?
44. Как можно снизить уровень потерь?
45. Какие методы подсчета потерь?
46.Какие особенности маркшейдерских работ на россыпных месторождениях?
47. Как устроены россыпные месторождения?
48. Как выбирается способ разработки?
49.Какими методами создаются опорные и съемочные сети?
50. Почему на россыпных месторождениях применяется прямоугольная сетка?
51. Какие приборы пользуются при создании сетей?
52. Чем можно заменить прямоугольную сетку?
53.Какие способы применяют для выполнения детальной съемки?
54. Почему на полигонах применяют прямоугольные сетки?
55. Как подсчитать дальность транспортировки песков?
56. В каких условиях применяют дражный способ разработки?
57. Как контролируется процесс строительства драги?
58. Как контролируется процесс добычи песков?
59. Как происходит движение драги по полигону?
60. Почему драги монтируют в котлованах?

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

1. Какие особенности ведения маркшейдерских работ на карьерах и на россыпных месторождениях?
2. Как производительность карьера влияет на маркшейдерские работы?
3. какие средства измерений применяются на карьерах?
4. Какова структура маркшейдерских отделов на карьерах?
5. Как влияют производительность работ на маркшейдерские съемки?
6. Как создаются государственные геодезические сети (ГГС)?
7. Почему в настоящее время не применяют триангуляцию и трилатерацию?
8. Как закрепляются центры ГГС?
9. Какие методики используют для создания съемочных сетей на карьерах?
10. От каких факторов зависит погрешность определения координат съемочных точек?
11. Какие объекты подлежат съемке на карьерах?
12. Какие способы детальной съемки применяются на карьерах в настоящее время?
13. Как выполняется съемка фотограмметрическим способом?
14. Как определяются объемы выполненных работ (вскрыша, добыча)?
15. Как выносятся взрывные скважины на уступы?
16. От каких факторов зависит размер сетки скважин?
17. Как контролируется строительство въездных траншей?
18. Какие виды деформаций наблюдаются на карьерах?
19. Как устроена конструкция наблюдательных станций?
20. Какими приборами можно осуществить наблюдения?
21. Как используются результаты наблюдений?
22. Почему необходимо соблюдать коэффициент готовых к выемке запасов?
23. Как взаимосвязаны показатели потерь и разубоживания?
24. Как можно снизить уровень потерь?
25. Какие методы подсчета потерь?
26.Какие особенности маркшейдерских работ на россыпных месторождениях?
27. Как устроены россыпные месторождения?
28. Как выбирается способ разработки?
29.Какими методами создаются опорные и съемочные сети?
30. Почему на россыпных месторождениях применяется прямоугольная сетка?
31. Какие приборы пользуются при создании сетей?
32. Чем можно заменить прямоугольную сетку?
33.Какие способы применяют для выполнения детальной съемки?
34. Почему на полигонах применяют прямоугольные сетки?
35. Как подсчитать дальность транспортировки песков?
36. В каких условиях применяют дражный способ разработки?
37. Как контролируется процесс строительства драги?
38. Как контролируется процесс добычи песков?
39. Какие особенности ведения маркшейдерских работ на карьерах и на россыпных месторождениях?
40. Как производительность карьера влияет на маркшейдерские работы?
41. какие средства измерений применяются на карьерах?
42. Какова структура маркшейдерских отделов на карьерах?

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 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

Л3.1	Мирный В. В., Канавец А. А., Тонофа А. В. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия. Маркшейдерия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5264.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
Л1.3	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.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
Л1.4	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

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal
Э2	Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): http://www.rsl.ru/

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 11.327 - 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.04 Горная геометрия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **8 з.е.**

Составитель(и):

Мирный В.В.

Рожко М.Д.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Горная геометрия»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ обеспечения эффективной, безопасной, малоотходной, комплексной и экологичной разработки месторождения при стабильной добыче полезного ископаемого требуемого объема и качества; получение представления об оптимальном и высокоинформативном проведении геологоразведочных работ и интерпретации формы любого горно-геологического объекта или его свойства, как геометрического тела (в частном случае – прямой или плоскости) путем моделирования этого объекта (получение его пространственного отображения на бумаге или ином носителе) и решение производственных задач на основе этого моделирования, что является обязательным для маркшейдера.
Задачи:	
1.1	- изучение теоретических основ геометрии недр, во многом связанных с математическим
1.2	моделированием месторождений;
1.3	- исследование методов изучения (геометризации) пространственно-геометрических
1.4	закономерностей формы и залегания полезного ископаемого, геологических нарушений,
1.5	трещиноватости, природных и техногенных процессов;
1.6	- распределения в недрах показателей качества и свойств полезных ископаемых и вмещающих пород;
1.7	- получение опыта работы в программных продуктах, применяемых при геометризации
1.8	месторождений;
1.9	- приобретение навыков практического применения полученных знаний и способностей
1.10	для самостоятельной работы.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Математическое моделирование в маркшейдерии
2.3.2	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов
2.3.3	Преддипломная практика
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-8 : Способен анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов

ПК-8.1 : Осуществляет на основе сравнительного анализа виды моделей, применяемых при геометризации недр; основы теории геохимического поля П. К. Соболевского; методы и технологии горно-геометрического моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; методы теории вероятности и математической статистики; методологию исследований, теоретические и практические подходы при их проведении методы анализа, систематизации и интерпретации результатов исследований

ПК-9 : Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых

ПК-9.2 : Используя знания проводит графическое построение проекций, применяемых в геолого-маркшейдерской практике, осуществлять горно-геометрический анализ исходной геологической информации на основе математической статистики с использованием ПЭВМ, выявлять методами геометрии недр, закономерности пространственного изменения структурных и качественных показателей, а также характеристик природных и техногенных процессов; интерпретировать складчатые и дизъюнктивные нарушения; осуществлять измерения горно-геометрических элементов залежи, геологических структур и трещиноватости пород; составлять вариационные ряды для дискретных и непрерывных величин, подбирать функции для эмпирического распределения; пользоваться способом наименьших квадратов для вывода параметров корреляционной связи, приводить нелинейные зависимости к линейному виду; пользоваться методами проверки статистических гипотез и факторного дисперсионного анализа; получать характеристики случайной функции

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– применение проекций с числовыми отметками (ПЧО) – как основу для составления маркшейдерской графической документации и, в особенности, для составления гипсометрических планов;
3.1.2	– переход к изображению топографических поверхностей;
3.1.3	– приемы решения задач с помощью стереографических сеток;
3.1.4	– представление структурных и качественных особенностей месторождений, а также процессов в недрах с помощью топографических поверхностей;
3.1.5	– математические действия с топографическими поверхностями;
3.1.6	– материалы буровых скважин –основу для геометризации структуры и качества месторождений, как топографической поверхности;
3.1.7	– геометризация структуры и мощности залежи;
3.1.8	– принципы построения геологических карт, разрезов, профилей, гипсометрических планов, графиков изомощностей и других с помощью изолиний;
3.1.9	– геометризация тектонической нарушенности пластовых месторождений;
3.1.10	– анализ нарушенности шахтных полей шахт с целью оценки применения комплексной механизации выемки;
3.1.11	– геометризация свойств месторождений полезных ископаемых;
3.1.12	– балансовые, промышленные, подготовленные запасы горного предприятия;
3.1.13	– потери и разубоживание полезного ископаемого при добыче, их учет;
3.1.14	– отчетные формы добывающего предприятия;
3.1.15	– статистический, маркшейдерско-бухгалтерский и маркшейдерский способы учета добычи шахты;
3.1.16	– маркшейдерские работы при складировании горной массы;
3.1.17	– планирование добычных работ действующего горного предприятия;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– решать производственные задачи во всех видах проекции, применяемых геолого-маркшейдерской службой;
3.2.2	– составить графический документ, смоделировать с помощью ЭВМ необходимую форму, структуру, свойство месторождения;
3.2.3	– по данным разведочного материала распознать и геометризировать тип разрывного тектонического нарушения;
3.2.4	– оценить угольный пласт в границах шахтного поля с точки зрения его рациональной выемки;
3.2.5	– выполнить учет добытого угля и потерь за отчетный период, применив целесообразный способ;
3.2.6	– составить планограмму развития горных работ на год;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– способами оценки горно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, методами наблюдений за горных выработок;
3.3.2	– методикой составления документации по подсчету добычи и движения запасов на горном предприятии.
3.3.3	– методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
3.3.4	– методами количественной и качественной оценки запасов полезных ископаемых;
3.3.5	– приемами изучения и анализа горно-геологических условий залегания месторождений полезных ископаемых для их эффективного промышленного освоения.
3.3.6	– навыками анализа обработки результатов геодезических и маркшейдерских 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>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Недель	15 4/6		17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	8	8	4	4	12	12
Практические			4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	9	9	15	15
Итого ауд.	12	12	12	12	24	24
Контактная работа	18	18	21	21	39	39
Сам. работа	63	63	141	141	204	204
Часы на контроль	27	27	18	18	45	45
Итого	108	108	180	180	288	288

4.2. Виды контроля

экзамен 6,7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 7 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1.Проекции, применяемые при геометризации недр. Проекции с числовыми отметками				
1.1	Лек	Общие положения. Геохимический анализ шахтного поля. Математическое моделирование показателей недр. Сущность проекций с числовыми отметками.	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
1.2	Лаб	Графические построения и определение элементов пласта для различных условий в проекциях с числовыми отметками	6	4	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	16	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Изображение горных выработок и структуры залежей в объёмных проекциях. Аксонометрические и аффинные проекции				
2.1	Лек	Аксонометрическое и аффинное проектирования. Показатели искажения. Зависимость между показателями искажения. Теорема Польке. Принципы автоматизированного построения выработок в объёмных проекциях.	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
2.2	Лаб	Построение горных выработок. Определение показателей искажения длины и дирекционных углов в аксонометрической и аффинных проекциях	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2

2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	10	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Решение горно-геометрических задач в стереографических проекциях				
3.1	Лек	Стереографическая проекция, как частный случай центрального проектирования. Стереографические сетки для решения задач.	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
3.2	Лаб	Построение горных выработок по заданным геометрическим элементам в стереографических проекциях	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	10	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Геометрические параметры залежей, их определение и документация				
4.1	Лек	Элементы залегания залежи и их определение. Съёмка и документация скважин. Определение координат точки встречи скважины с пластом.	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
4.2	Лаб	Графический и аналитический способы определения элементов залегания пласта по замерам в горных выработках	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	12	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Геометризация плоскостной формы залегания залежи. Геологические разрезы, гипсометрические планы.				
5.1	Лек	Структурные особенности месторождения. Мощность. Глубина. Координаты точки замера параметров. Разрезы. Гипсометрические планы.	6	4	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
5.2	Лаб	Построение геологического разреза, проекции искривленной скважины и гипсометрического плана угольного пласта	6	4	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	15	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 6. Тема 6. Геометризация разрывных структур (дизъюнктивов). Классификации тектонических нарушений. Нарушенность шахтных полей				
6.1	Лек	Дизъюнктивные и пликативные тектонические нарушения. Складчатость и её генезис. Классификация складок. Разрывные тектонические нарушения. Графическое моделирование разрывных нарушений. Влияние тектонической нарушенности пласта на комплексно- механизированную его отработку.	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2

6.2	Лаб	Распознавание типа тектонического нарушения. Решение задачи по отысканию смещенной части пласта. Задание направления выработки на смещенную часть пласта	6	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	15	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	6	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 7. Тема 7. Функции топографического порядка в горной геометрии и математические действия с их графическими выражениями				
7.1	Лек	Выражение характеристик (параметров) залежи с помощью функций топографического порядка. Применение математических действий с функциями для определения некоторых параметров залежи.	7	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
7.2	Лаб	Изображение и решение задач по построению графика изомощностей, как разности поверхностей топографического порядка	7	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	16	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 8. Тема 8. Геометризация свойств залежей. Методика построения графических моделей рудных тел с изменчивой мощностью и с изменчивыми физико-химическими свойствами				
8.1	Лек	Методика обработки данных разведочного бурения и опробования. Геометризация процессов в массиве горных пород. Качественные графики и их применение.	7	2	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
8.2	Лаб	Геометризация распределения содержания полезного компонента, как графика изосодержаний заданного минерала	7	2	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	18	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 9. Тема 9. Способы подсчёта запасов полезных ископаемых. Оконтуривание месторождений				
9.1	Лек	Запасы полезных ископаемых, Их параметры и классификация. Параметры для подсчёта запасов. Запасы полезного ископаемого, как экономический потенциал страны. Фонд запасов государства. Нормативные документы.	7	2	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
9.2	Лаб	Оконтуривание месторождения по нулевому и промышленному значению полезного компонента. Отыскание нулевого контура, межконтурной полосы и промышленного контура. Подсчет запасов руды и полезного компонента	7	2	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2

9.3	Пр	Оконтуривание месторождения по нулевому и промышленному значению полезного компонента. Отыскание нулевого контура, межконтурной полосы и промышленного контура. Подсчет запасов руды и полезного компонента	7	4	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
9.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	20	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 10. Тема 10. Состояние и движение запасов действующего горного предприятия				
10.1	Лек	Роль отражения состояния запасов на действующем горном предприятии. Отчётные формы. Внутренний, промышленный, нулевой контуры. Методы оконтуривания месторождения.	7	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
10.2	Лаб	Распределение запасов угольного пласта по степени подготовленности к выемке. Промышленные, вскрытые, подготовленные, готовые к выемке запасы. Заполнение отчетных форм	7	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	17	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 11. Тема 11. Классификация запасов горного предприятия по степени изученности, промышленному назначению, подготовленности к промышленному освоению				
11.1	Лек	Балансовые и внебалансовые запасы угольного месторождения. Промышленные запасы и; проектные и фактические потери; вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы при подземной и открытой разработках.	7	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
11.2	Лаб	Балансовые и внебалансовые запасы угольного месторождения. Промышленные запасы и; проектные и фактические потери; вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы при подземной и открытой разработках.	7	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	15	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 12. Тема 12. Способы учёта добычи полезного ископаемого на угольных и рудных предприятиях				
12.1	Лек	Необходимость учёта добычи полезного ископаемого. Статистический (оперативный), маркшейдерско-бухгалтерский, маркшейдерский способы учёта. Статистические формы отчётности.	7	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
12.2	Лаб	Маркшейдерский, маркшейдерско-бухгалтерский способы подсчета добычи полезного ископаемого. Сравнение и оценка	7	0	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	4	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2

12.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	6	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 13. Выполнение курсового проекта				
13.1	КРКК	Консультации по выполнению курсового проекта	7	3	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
13.2	Ср	Выполнение курсового проекта	7	36	ПК-8.1 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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	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.
6.4	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	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 проводятся 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

Вопросы за 6-й семестр :

1. Геометрия пластовых залежей. Плоскостные формы залегания.
2. Определение элементов залегания пласта непосредственным способом
3. Глубина залегания пласта и её определение.
4. Построение гипсометрического плана пласта.
5. Геометрия разрывных структур (дизъюнктивов)
6. Классификация смещений П.К.Соболевского.
7. Признаки, характерные для надвигов в Донбассе
8. Обработка наблюдений трещиноватости пласта.
9. Изменчивость показателей залежи и её оценка
10. Построение скрытой топографической поверхности
11. Гипсометрический план Способы построения.
12. График изомощностей залежи.
13. График произведений мощности на содержание полезного компонента.
14. Аналитические и цифровые модели месторождения.
15. Автоматизация построения горно-геометрических графиков
16. Классификация запасов полезных ископаемых по степени изученности.
17. Подготовленные запасы.

18. Проектные общешахтные потери запасов.
19. Прогнозирование запасов, нецелесообразных для отработки.
20. Формула, отображающая движение балансовых запасов за отчётный период.
21. Определение норматива готовых к выемке запасов на рудных месторождениях.
22. Схема классификации потерь на угольных месторождениях
23. Контроль недогруза и засорённости при статистическом способе учёта добычи угля.
24. Съёмка складов полезного ископаемого.
25. Подсчёт объёмов складов при автоматизации вычислений.
26. Маркшейдерский способ учёта добычи.
27. Вывод формулы коэффициента засорённости для руды.
28. Замер очистных выработок угольной шахты.
29. Определение потерь отбитого угля.
30. Планирование добычи для одного очистного забоя.
31. Сущность подсчета запасов способом среднеарифметического.
32. При подсчете запасов менее точно определяются…
33. Основные способы маркшейдерского контроля объема добычи.
34. Виды маркшейдерских съемок склада добытого полезного ископаемого: навалов, штабелей, бункеров.
35. Основы управления запасами.
36. Изменение (движение) запасов вызваны…
37. Что считается потерями? Подразделение потерь.
38. Прямые способы определения потерь.
39. Косвенные способы определения потерь.
40. Разубоживание полезного ископаемого при добыче происходит…
41. Какие категории запасов выделяются по разведанности (изученности)?
42. Запасы в разной мере пригодные к промышленному освоению считаются…
43. По промышленно-экономической значимости запасы разделяются на …
44. Граница естественного выклинивания залежи называется…
45. Какие параметры необходимы для подсчета количества запасов?
46. Способы определения объемной массы полезного ископаемого.
47. Изомощности залежи строят по …
48. План изоглубины залегания залежи строится с использованием …
49. Что предопределяет выбор способа подсчета запасов?
50. Запасы мощных крутопадающих тел подсчитываются по…
51. Запасы пластовой залежи при складчатом залегании подсчитываются по…
52. Преимущества способа подсчета запасов по вертикальным геологическим разрезам.
53. Подсчет запасов способом ближайших районов целесообразно использовать…
54. Особенности определения запасов межконтурной полосы способом ближайших районов.
55. Для использования способа изолиний П.К.Соболевского необходимы

Вопросы за 7-й семестр :

1. Назовите определение квалиметрии недр
2. Назовите предмет исследований квалиметрии недр
3. Назовите задачи исследований квалиметрии недр
4. В чем заключается процесс моделирования?
5. Назовите типы моделирования
6. Что такое качество продукции?
7. Из чего складывается стоимость минерального сырья?
8. Назовите виды товарной продукции горного производства
9. Что такое стандартизация?
10. Что такое сертификация?
11. Назовите научные направления квалиметрии недр
12. В чем заключается процедура подсчета запасов?
13. Какими методами осуществляется многофакторная геометризация МПИ?
14. Что такое кондиции полезного ископаемого?
15. Какие виды кондиций вы знаете?
16. Что такое среднее кондиционное содержание полезного ископаемого?
17. Назовите основные параметры подсчета запасов полезных ископаемых
18. В чем заключается процедура кригинга?
19. Какие цифровые модели Вы знаете?
20. Какова принципиальная схема управления качеством полезных ископаемых при недропользовании
21. Назовите виды сортировки полезных ископаемых с использованием ядерно-физических методов опробования
22. Где можно расположить приборы для экспресс-опробования?
23. Какова сущность управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из недр?
24. Как рассчитываются потери?

25. Что такое плановые и фактические потери?
26. Как рассчитывается разубоживание?
27. Назовите принципы нормирования потерь и разубоживания?
28. Назовите основные наиболее широко распространенные ГГИС, служащие для контроля качества извлечения ПИ
29. Модели какого вида позволяют отстраивать ГГИС для работы с месторождениями?
30. Откуда поступает информация для построения моделей?
31. Каким образом геологическая служба предприятия производит анализ данных для построения модели?

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

Контрольные вопросы за 6-й семестр :

1 Сущность горной геометрии, как области горной науки.
2 Что представляет собой геометризация месторождений полезных ископаемых?
3 какие вопросы изучает и осваивает маркшейдер благодаря изучению горной геометрии?
4 Какие возможности при изучении месторождений обеспечивает математическая обработка геолого-разведочной информации?
5 Сущность центрального и параллельного проектирований.
6 Каким требованиям должны отвечать маркшейдерские чертежи (графики, маркшейдерская графическая документация)?
7 Сущность проекций с числовыми отметками.
8 Изображение прямой в проекции с числовыми отметками.
9 Терминология, которая употребляется при изображении прямой и решении задач.
10 Как выполняют градуирование прямой различными способами?
11 Определение взаимного положения прямой и точки.
12 Как определить, что две прямые пересекаются (скрещиваются, параллельны одна другой)?
13 Какие условия должны выполняться, если две взаимно перпендикулярные прямые лежат в одной вертикальной плоскости?
14 Построение горизонталей плоскости и определение её эле6ментов залегания по данным трёх точек.
15 Построение горизонталей плоскости по данным одной точки и элементам залегания плоскости.
16 Построение горизонталей плоскости по двум пересекающимся прямым.
17 Построение горизонталей плоскости по двум параллельным прямым.
18 Признаки параллельности двух плоскостей.
19 Отыскание линии пересечения плоскостей, горизонтали которых параллельны.
20 Постройте прямую с заданным углом наклона, лежащую в плоскости, изображённой горизонталями.
21 Определение точки пересечения прямой и плоскости, изображённых в проекциях с числовыми отметками.
22 Построение прямой, перпендикулярной плоскости, изображённой горизонталями.
23 Принцип отыскания точки пересечения прямой и плоскости.
24 Сущность способа перемены плоскостей проекций для определения неискажённых величин геометрических элементов.
25 Сущность способа совмещения плоскостей.
26 Отыскание совмещённого положения точки, расположенной в плоскости, заданной горизонталями.
27 Объясните общий ход решения задачи на определение неискажённых величин геометрических элементов способом совмещения.
28 Найдите и начертите проектное положение кратчайшей выработки, соединяющей заданную точку с заданным наклонным квершлагом.
29 Определение пространственного угла между пересекающимися прямыми. Для сколька точек, лежащих на прямых, необходимо определять при этом совмещённые положения?
30 Каков принцип положено в основу решения задачи на определение двугранного угла между двумя пересекающимися прямыми, заданными горизонталями?
31 Определение двугранного угла между двумя плоскостями, изображёнными горизонталями.
32 Определение двугранного угла между двумя плоскостями, заданными элементами залегания.
33 Определение пространственного угла между прямой и плоскостью в проекции с числовыми отметками.
34 Практическое значение задачи на определение двугранного угла между плоскостями.
35 Сущность аксонометрических проекций (Объясните на примере аксонометрического проектирования точки.
36 Терминология при использовании аксонометрического проектирования.
37 Показатели искажения и их определение.
38 Основные свойства аксонометрических проекций.
39 Построение и использование аксонометрического масштаба.
40 Виды аксонометрических проекций, используемых в практике.
41 Докажите зависимость между показателями искажения в ортогональной аксонометрической проекции.
42 Выводы относительно соотношения между показателями искажения в ортогональной аксонометрической проекции.
43 Зависимость между показателями искажения в косоугольной аксонометрической проекции. Прокомментируйте теорему Польке.
44 Последовательность построения аксонометрических изображений.
45 Построение аксонометрических проекций с помощью преобразования координат.
46 Построение аксонометрического изображения горной выработки графическим способом.

47 Основные принципы использования ЭОМ для построения аксонометрических изображений.
48 Построение топографической поверхности в аксонометрической проекции.
49 Применение ЭВМ для построения топографической поверхности.
50 Объясните на примере построение геологической структуры в аксонометрической проекции.
51 Определение длины прямолинейной выработки, занимающей произвольное пространственное положение, и изображённой в аксонометрической проекции.
52 Определение горизонтального и пространственного углов между пересекающимися прямыми, изображёнными в аксонометрической проекции.
53 Определение площади фигуры, изображённой в аксонометрической проекции.
54 Масштабный эллипс в аксонометрической проекции и его построение.
55 Решение задач с помощью масштабного эллипса.
56 Сущность аффинного проектирования.
57 Свойства аффинного проектирования.
58 Условная система координат при аффинном проектировании.
59 Аффинная система координат при построении аффинного изображения.
60 Проиллюстрируйте виды аффинных проекций.
61 Показатели искажения в аффинной ортогональной проекции .
62 Показатели искажения в аффинной проекции при вертикальной плоскости проекций.
63 Показатели искажения в аффинной проекции при плоскости проекций, отклонённой от плоскости плана на угол, превышающий 90 градусов.
64 Последовательность действий при построении горных выработок в аффинной проекции.
65 Принцип построение аффинного изображения с использованием ЭВМ и графопостроителя.
66 Построение масштабного эллипса в аффинной проекции.
67 Определение дирекционного угла штрека, изображённого в аффинной проекции.
68 Определение площади горизонтальной фигуры по её аффинному изображению.
69 Сущность векторных проекций.
70 Последовательность построения векторной проекции.
71 Прицип наглядного построения угленосной толщи в векторной проекции.
72 Изображение горных выработок в векторной проекции.Пример.
73 Сущность стереографических проекций.
74 Изображение прямой линии в стереографической проекции.
75 Соотношение между геометрическими элементами прямой.
76 Принцип изображения плоскости в стереографической проекции.
77 Соотношение между геометрическими элементами плоскости.
78 основные свойства стереографической проекции.
79 Изображение плоскости по её элементам залегания.
80 Определение элементов залегания плоскости по её стереографическому изображению.
81 Определение двугранного угла между стереографически изображёнными плоскостями.
82 В стереографически изображённой плоскости построить прямую с заданным углом её наклона.
83 Построение полярной стереографической сетки.
84 Построение экваториальной стереографической сетка.
85 Построение прямой и плоскости спомощью стереографической сетки.
86 Изображение трещиноватости массива с помощью сетки.
87 Оцените преимущества решения задач с помощью сеток.
88 Сущность линейных проекций.
89 Изображение прямой и плоскости в линейных проекциях.
90 Сущность циклографической проекции.
91 Использование циклографических проекций для геометризации массива.
92 Понятие о стерео аксонометрических проекциях.
93 Построение изображений с помощью анаглифов.
94 Получение объёмных изображений с помощью голографии.

Контрольные вопросы за 7-й семестр :
1 Геометрия пластовых залежей. Плоскостные формы залегания.
2 геометрические параметры пласта
3 Инклинометрическая съёмка скважин
4 Определение координат любой точки скважины аналитическим и графическим методами
5 Определение элементов залегания пласта непосредственным методом
6 Определение элементов залегания пласта косвенными методми
7 Определение мощности пласта
8 Построение нормального разреза и разреза по проектируемому («косому») направлению
9 Глубина залегания пласта
10 Линия выхода пласта на поверхность
11 Изображение плоскостных форм залегания
12 Задание направления выработкам
13 Складчатые формы залегания. Общие сведения
14 Геометрические элементы и параметры складок
15 Построение гипсометрического плана пласта (контакта пласта с вмещающими породами)

16 Способ вертикальных разрезов для построения гипсометрического плана
17 Способ нормалей для построения гипсометрического плана
18 Построение гипсометрии ниже лежащего пласта по гипсометрии вышележащего (при постоянной и переменной мощности междупластья
19 Различные приёмы построения складчатой поверхности пласта
20 Геометрия разрывных структур (дизъюнктивов). Образование дизъюнктивов и их влияние на условия разработки месторождения
21 Термиология, схемы, проявления дизъюнктивов, трещиноватость
22 Геометрические элементы дизъюнктивов
23 Геометрические параметры дизъюнктивов
24 Классификаци смещений (дизъюнктивов) по И.Н.Ушакову
25 Классификаци смещений (дизъюнктивов) по П.К.Соболевскому
26 Документация дизъюнктивов и изображение их на маркшейдерских чертежах (разрезах и планах)
27 Применение ГОСТ при изображении дизъюнктивов
28 Признаки, характерные для надвигов в Донбассе
29 Признаки, характерные для сбросов в Донбассе
30 Геометрические параметры дизъюнктивов
31 Прямые и косвенные признаки проявления разрывного тектонического нарушения (дизъюнктива)
32 Геометрическая схема установления формы встреченного дизъюнктива и задание направления выработке на смещённую часть пласта
33 Характеристика тектонической нарушенности шахтных полей и прогнозирование технической возможности их отработки
34 Обработка наблюдений трещиноватости пласта
35 Геометризация месторождений полезных ископаемых. Анализ скрытых и условных топографических поверхностей. Метод изолиний
36 Возможность математических действий с топографическими поверхностями.
37 Изменчивость и изученность показателя залежи
38 Сгглаживание результатов наблюдений с помощью скользящего окна
39 Задачи, решаемые с помощью «сглаженной» кривой
40 Сглаживание результатов наблюдений по площади
41 Построение скрытой или условной топографической поверхности
42Структурные и качественные графики (графическое моделирование) Общие положения
43 Элементы графической модели
44 Система разрезов, направления, методика построения.
45 Гипсометрический план. Способы построения (разрезов, многогранника, инвариантных линий)
46 Построение поверхности пласта в проекции на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскости проекций.
47 График изо мощностей залежи (в проекции на горизонтальную и вертикальную плоскости
48 График изо глубин (построение способом разрезов (профилей), многогранника
49 Качественные графики, характеризующие содержание полезных компонентов и другие свойства полезного ископаемого
50 Графики произведений (мощности на кажущуюся плотность, мощности на содержание, мощности на кажущуюся плотность и на содержание и др.)
51 Некоторые требования к геометризации различных месторождений (угольных, рудных, рассыпных
52 Общие положения о математическом моделировании при геометризации месторождений полезных ископаемых
53 Аналитические и цифровые модели при моделировании
54 Статистические цифровые модели
55 Автоматизация построения горно-геометрических графиков ,
56 Цель и задачи учёта состояния запасов на горном предприятии
57 Классификация запасов полезных ископаемых по степени изученности
58 Классификация запасов по степени готовности к промышленному освоению
59 Вскрытые запасы, их границы при разных вскрывающих выработках
60 Подготовленные запасы
61 Готовые к выемке запасы при разных системах разработки
62 Запасы во временных целиках
63 Классификация запасов на рудных месторождениях
64 Расчёт промышленных запасов на угольных и сланцевых месторождениях
65 Проектные общешахтные потери
66 Проектные эксплуатационные потери
67 Подсчёт средневзвешенного процента эксплуатационных потерь
68 Подсчёт общего количества проектных потерь
69 Запасы, нецелесообразные к отработке по технико-экономическим причинам
70 Прогнозирование запасов, нецелесообразных к отработке
71 Привести и объяснить схему, отображающую классификацию запасов по промышленному назначению
72 Вскрытые запасы на рудных месторождениях
73 Подготовленные и готовые к выемке запасы на рудных месторождениях
74 Учёт состояния и движения балансовых и промышленных запасов горного предприятия. Общие принципы

75 Общая формула и эскиз, отображающие движение балансовых запасов за отчётный период
76 Подготовленные и готовые к выемке запасы при открытом способе разработки
77 Отчётные формы. Их заполнение
78 Пересчёт товарного угля в чистый
79 Вывод формулы коэффициента засорённости для угля
80 Использование формулы коэффициента засорённости для получение других параметров (добыча чистого угля, товарного, потерь)

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом специальности предусмотрено выполнение курсового проекта на тему:
«Геометрический анализ состояния и движения запасов угля по пласту…….. шахты…….. и планирование показателей шахты на……год».

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 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

Л3.1	Мирный В. В. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Горная геометрия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5262.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
Л3.2	Сапронова, Н. П., Мосейкин, В. В., Федотов, Г. С. Геометрия недр. Решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017. - 73 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71669.html
Л3.3	Абрамян, Г. О., Боровский, Д. И., Толчкова, Е. Н. Геометрия недр. Подсчет и учет движения запасов полезных ископаемых [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 24 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78570.html

Л3.4	Абрамян, Г. О., Боровский, Д. И., Толчкова, Е. Н. Геометрия недр. Общая методика геометризации недр [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 42 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78571.html
Л1.2	Рогова, Т. Б., Шаклеин, С. В. Геометрия недр. Особенности геометризации угольных месторождений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2018. - 181 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109099.html
Л1.3	Гальянов, А. В. Геометрия недр. Основы геометрического анализа геохимического поля [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 248 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124025.html
Л2.1	Гальянов, А. В. История горного дела. Геометрия недр [Электронный ресурс]:монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124204.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/
Э2	Информационно-аналитический центр «Минерал» - http://www.mineral.ru/
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры
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.
9.4	Аудитория 11.320 - чебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, компьютеры, принтеры

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.05 Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области современных знаний по теории математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, а также получение практических навыков уравнивания измерений и оценки точности различных видов маркшейдерских съемочных построений.
Задачи:	
1.1	- изучение основ методов сбора и группировки статистических сведений, которые
1.2	получены из экспериментов или наблюдений;
1.3	- формирование навыков в области математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, их строгого уравнивания и оценки их точности;
1.4	- обучение практическим навыкам осуществления предрасчета точности типовых маркшейдерских съемочных построений;
1.5	- формирование знаний о характере проявления погрешностей в маркшейдерско-геодезических измерениях, закономерностей их накопления;
1.6	- получение студентами представления о теории погрешностей и методе наименьших квадратов;
1.7	- изучение современных компьютерных методов обработки маркшейдерско-геодезической информации при анализе точности сетей.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.2.6	Геодезия
2.2.7	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
2.2.8	Маркшейдерия
2.2.9	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Анализ и уравнивание маркшейдерских сетей
2.3.2	Высшая геодезия и основы фотограмметрии
2.3.3	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.4	Математическое моделирование в маркшейдерии
2.3.5	Преддипломная практика
2.3.6	Государственный экзамен
2.3.7	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-6 : Способен осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-6.1 : Знать теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений и построений, описания формы и размеров Земли; методологию создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей; методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве; способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию поверок и сертификации в органах Госстандарта; элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей в маркшейдерско-геодезических построениях; основные принципы автоматизированной обработки данных, основы цифровых методов обработки; методологию организации баз данных и создания геоинформационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основы теории вероятности, математической статистики и теории ошибок измерений в объеме, необходимом для выполнения математической
3.1.2	обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений:
3.1.3	- теоретические основы о геодезических сетях различных видов и назначений, а
3.1.4	также об основных средствах и методах определения координат и высот пунктов
3.1.5	местности и пикетов;
3.1.6	- особенности геодезической приборной базы, методы геодезических измерений,
3.1.7	принципы обработки результатов измерений и создания планово-картографических
3.1.8	материалов;
3.1.9	- теоретические положения об ошибках измерений, а также методы контроля
3.1.10	геодезических измерений;
3.1.11	- технику безопасности при производстве геодезических работ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- эффективно обрабатывать результаты маркшейдерско-геодезических измерений; анализировать и оценивать качество исходных и полученных данных;
3.2.2	- выполнять анализ соответствия их необходимым требованиям в решаемых задачах;
3.2.3	- выполнять прогноз погрешности результатов маркшейдерских и геодезических работ, разрабатывать на его основе программы и проекты маркшейдерских и геодезических изысканий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, разработки и реализации алгоритмов, программ и методик решения
3.3.2	инженерных маркшейдерско-геодезических задач.
3.3.3	- анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию.
3.3.4	

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	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	139	139	139	139
Часы на контроль	27	27	27	27
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. Тема 1. Общие сведения об измерениях и их погрешностях				
1.1	Лек	Общие сведения об измерениях и их погрешностях. Ошибки измерений. Классификация измерений. Истинная ошибка измерений. Распределение ошибок измерений и его параметры (математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение). Закон распределения Гаусса. Распределение нормированных ошибок. Классификация ошибок измерений. Свойства случайных и систематических ошибок измерений.	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Лаб	Случайная величина и закон ее распределения. Оценка точности с помощью средней квадратической ошибки.	8	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Лаб	Определение вероятности попадания погрешности измерений в заданный интервал	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.4	Лаб	Определение допустимой и предельной погрешностей	8	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.5	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	21	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
		Раздел 2. Тема 2. Математическая обработка равноточных измерений				
2.1	Лек	Математическая обработка равноточных измерений. Характеристики (критерии) точности измерений. Принцип арифметической середины. Оценка точности ре-зультатов измерений. Средняя квадратическая ошибка. Вероятная и средняя ошибка, их связь со средним квадратическим отклонением распределения ошибок. Средние квадратические ошибки функций измеренных величин. Относительные ошибки. Средняя квадратическая ошибка арифметической середины. Отклонение измерений от арифметической середины, их свойства и определение средней квадратической ошибки. Определение средней квадратической ошибки по результатам однородных двойных измерений.	8	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Лаб	Математическая обработка равноточных измерений одной величины	8	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.3	Лаб	Построение доверительного интервала для истинного значения измеренной величины	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3

2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	21	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
		Раздел 3. Тема 3. Математическая обработка неравноточных измерений				
3.1	Лек	Математическая обработка неравноточных измерений. Неравноточные измерения и их веса. Общая арифметическая середина и ее вес. Оценка точности при неравноточных измерениях. Ошибка единицы веса. Средняя квадратическая ошибка среднего весового. Отклонение измерений от общей арифметической середины, их свойства и определение средней квадратической ошибки единицы веса. Вес функции измеренных величин. Установление системы весов и вычисление ошибки единицы веса в различных случаях маркшейдерско-геодезической практики. Оценка точности при наличии заметных систематических расхождений в разностях двойных измерений. Порядок обработки ряда измерений.	8	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Лаб	Математическая обработка неравноточных измерений одной величины	8	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Лаб	Определение ошибок функций округленных аргументов	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
		Раздел 4. Тема 4. Применение теории ошибок к оценке точности вычислений с приближенными числами				
4.1	Лек	Применение теории ошибок к оценке точности вычислений с приближенными числами. Ошибки округления. Свойства ошибок округления. Распределение ошибок округления. Предельная ошибка округлений. Средняя квадратическая ошибка округлений.	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Лаб	Оценка точности по разностям двойных неравноточных измерений	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
		Раздел 5. Тема 5. Принципы способа наименьших квадратов и принцип наибольшего веса				
5.1	Лек	Теоретические основы коррелатного уравнивания. Понятие об условных уравнениях. Общая теория коррелатного уравнивания в обычном изложении. Теория коррелатного уравнивания в матричном изложении. Общий контроль решения нормальных уравнений и определения поправок. Оценка точности по результатам коррелатного уравнивания. Определение погрешности единицы веса по результатам уравнивания. Вычисление обратного веса оцениваемой функции.	8	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3

5.2	Лаб	Уравнивание триангуляционной сети коррелатным способом	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	21	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
		Раздел 6. Тема 6. Условные измерения.				
6.1	Лек	Условные измерения. Оценка точности двойных измерений	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
6.2	Лаб	Уравнивание угловых измерений в сети полигонометрических ходов коррелатным способом	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	18	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
		Раздел 7. Тема 7. Посредственные измерения				
7.1	Лек	Посредственные измерения. Задачи и методы уравнительных вычислений. Сущность параметрического уравнивания. Теория параметрического уравнивания в обычном изложении. Теория параметрического уравнивания в матричном изложении. Последовательность выполнения параметрического уравнивания. Составление нормальных уравнений. Решение нормальных уравнений способом Гаусса. Решение нормальных уравнений с помощью обратной матрицы. Эквива-лентные преобразования параметрических уравнений поправок. Общие положения оценки точности по результатам параметрического уравнивания. Вычисление дисперсии [pvv] в параметрическом уравнивании. Определение обратного веса функции от уравненных параметров. Параметрическое уравнивание маркшейдерско-геодезических сетей. Общие сведения о сетях. Составление параметрических уравнений поправок плановых сетей для измеренных направлений. Составление параметрических уравнений поправок плановых сетей для измеренных расстояний. Составление параметрических уравнений поправок плановых сетей для измеренных дирекционных углов. Уравнивание измерений, связанных единой поправкой. Корреляционная матрица координат плановых сетей и ее структура. Оценка точности элементов плановых сетей. Оценка точности положения пунктов по осям координат. Погрешности уравненных значений расстояния и дирекционного угла. Эллипсы ошибок положения пунктов плановых сетей. Общие положения. Теория эллипса ошибок. Вычисление параметров эллипса ошибок.	8	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
7.2	Лаб	Уравнивание параметрическим способом вставки пункта в триангуляционную сеть	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
7.3	Лаб	Уравнивание угловых измерений в полигонометрической сети параметрическим способом	8	0	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3

7.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	18	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
7.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3

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 проводятся 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. Назовите условия, от состояния которых в основном зависит точность измерений.
2. Дайте краткий обзор способов исключения систематических погрешностей.
3. Как можно математически описать распределение случайной величины.
4. Дайте определения основным характеристикам случайных величин.
5. Для чего используется операция нормализации?
6. Какому закону распределения подчиняются случайные погрешности измерений?
7. Перечислите существующие меры точности результатов измерений.
8. Что понимается под средней квадратической погрешностью измерений?
9. В чем различие между случайной и средней квадратической погрешностями измерения?
10. От чего зависит допуск на сходимость измерений между собой?
11. Как технический допуск связан со среднеквадратической погрешностью?
12. В каких случаях возникает необходимость решения задачи по определению необходимого объема измерений?
13. Какой закон распределения используется при интервальном оценивании измерений?
14. В чем отличие нормального закона распределения от закона распределения Стьюдента?
15. Что положено в основу критерия выявления измерений, содержащих грубые ошибки?
16. Объясните смысл метода максимального правдоподобия.
17. Дайте определение понятию «ошибка единицы веса».
18. Дайте определение условных уравнений и приведите их примеры.
19. Сколько систем условных уравнений можно составить при уравнивании?
20. Чему равняется число нормальных уравнений при коррелатном уравнивании?
21. Вспомните способы решения нормальных уравнений при параметрическом уравнивании.
22. В чем сложность автоматизации коррелатного способа уравнивания?
23. Как выполняется оценка точности измерений при коррелатном уравнивании?
24. Могут ли измеренные величины приниматься в качестве уравниваемых параметров?
25. Можно ли найти неизвестные поправки, решая параметрические уравнения?
26. Приведите матричную запись системы нормальных уравнений.
27. Как определить количество ориентирных поправок, возникающих в уравниваемой сети?
28. Для решения каких задач используется корреляционная матрица?
29. Какое значение имеют диагональные элементы корреляционной матрицы?

30. Что характеризует недиагональные элементы и как они называются?
31. Какие преимущества имеет автоматизированная обработка данных маркшейдерско-геодезических вычислений?
32. По какому принципу осуществлено уравнивание измерений в большинстве существующих программных продуктов?
33. Объясните суть метода трассирования.
34. На основе какой информации программа может дать заключение об итоговой точности определяемых пунктов сети?
35. Назовите отличия в процессе уравнивания высотных и плановых маркшейдерско-геодезических сетей.

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

1. Какие ошибки исключают из обработки измерений на этапе предвари-тельной обработке?
2. Что такое относительная ошибка?
3. Объясните понятие равноточные измерения.
4. Для чего используют предельную ошибку?
5. Определите понятие веса.
6. Объясните понятие неравноточные измерения.
7. Рассмотрите зависимость точности измерений в зависимости от условий проведения угловых, линейных, нивелирных измерений.
8. В каких случаях невозможно вычислить вес измерения и как при этом назначают веса.
9. Раскройте понятие равноточные двойные измерения.
10. Раскройте понятие неравноточные двойные измерения.
11. Раскройте понятие класс равноточных косвенных измерений.
12. Раскройте понятие класс неравноточных косвенных измерений.
13. Приведите примеры косвенных измерений в геодезии и маркшейдерии.
14. Приведите примеры необходимости предварительного расчета точности измеряемых аргументов при проведении маркшейдерско-геодезических работ.
15. В чем принципиальная разность применимости между принципом рав-ных влияний и принципом равных средних квадратических ошибок.
16. Получите формулы средней квадратической ошибки простой и общей арифметической средины.
17. В чем состоит «принцип равных влияний» и для чего он используется в геодезической практике?
18. Понятие веса измерения и вычисление весов однородных измерений в геодезической практике.
19. Получите формулы для вычисления веса функции измеренных величин.
20. Запишите основные формулы, применяемые при обработке равноточных измерений одной и той же величины.
21. В каком порядке и по каким формулам производится обработка нерав-ноточных измерений одной величины.
22. Как строятся доверительные интервалы для истинного значения X и дис-персии единицы веса?
23. В какой последовательности и по каким формулам выполняется оценка точности по разностям двойных равноточных измерений?
24. В какой последовательности и по каким формулам выполняется оценка точности по разностям двойных неравноточных измерений?
25. Запишите неравенство, при выполнении которого можно принять гипо-тезу об отсутствии в разностях постоянной систематической ошибки.
26. В какой последовательности выполняется исследование ряда ошибок на нормальный закон распределения?
27. С какой целью в теории математической обработки результатов геодези-ческих измерений применяют критерии Аббе, Граббса, Фишера, Романовского, Бартлетта, Пирсона?
28. В чем принципиальное различие формул Гаусса и Бесселя, применяемых для оценки точности однородных измерений?
29. В чем заключается задача уравнивания геодезической сети?
30. Что называется невязкой? По какому правилу определяется невязка?
31. В чем заключается принцип наименьших квадратов для равноточных измерений?
32. В чем заключается принцип наименьших квадратов для неравноточных измерений?
33. Виды геометрических фигур триангуляции. Виды условных уравнений в типовых фигурах триангуляции.
34. Условное уравнение фигуры для геодезического четырехугольника.
35. Выражение для вычисления невязки условного уравнения фигуры геоде-зического четырехугольника.
36. Условное уравнение горизонта.
37. Выражение для вычисления невязки условного уравнения горизонта.
38. Условное уравнение дирекционного угла в цепочке треугольников.
39. Выражение для вычисления невязки условного уравнения дирекционно-го угла.
40. Полюсное условное уравнение в центральной системе.
41. Выражение для вычисления невязки WП полюсного условного уравне-ния.
42. Базисное условное уравнение в цепочке треугольников.
43. Выражение для вычисления невязки WБ базисного условного уравнения в цепочке треугольников.
44. Система условных уравнений геодезической сети.
45. Система коррелатных уравнений поправок.
46. Система нормальных уравнений коррелат.
47. Последовательность уравнивания центральной системы.

48. Порядок решения уравнений центральной системы.
49. Какие углы, при уравнивании центральной системы, называются урав-ненными?
50. По каким углам вычисляется навязка условного уравнения горизонта при уравнивании центральной системы?
51. Последовательность уравнивания четырехугольника. Порядок решения уравнений геодезического четырехугольника.
52. По каким углам производят окончательное решение треугольников, при уравнивании геодезического четырехугольника?
53. Какие углы, при уравнивании геодезического четырехугольника, назы-ваются уравненными?
54. По каким углам вычисляется навязка условного уравнения полюса при уравнивании геодезического четырехугольника?
55. Сущность уравнительных вычислений. Метод наименьших квадратов.
56. Виды условных уравнений.
57. Сущность коррелатного способа уравнивания.
58. Уравнивание центральной системы.
59. Уравнивание геодезического четырехугольника.
60. Уравнивание цепи треугольников между двумя исходными сторонами (базисами).
61. Законы распределения случайных величин.
62. Проверка гипотезы на нормальный закон распределения погрешностей измерений.
63. Доверительные интервалы при поверке гипотез законов распределения погрешностей измерений.
64. Аппроксимация по измеренным значениям функций.

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

Л2.1	Шпаков, П. С., Юнаков, Ю. Л. Математическая обработка результатов измерений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 410 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84372.html
Л1.1	Беликов, А. Б., Симонян, В. В. Математическая обработка результатов геодезических измерений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 432 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/30431.html
Л2.2	Сапронова, Н. П., Новичихин, Ю. Н. Маркшейдерия. Анализ точности маркшейдерских работ [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 69 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64180.html
Л1.2	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
Л1.3	Михайлова, Т. В., Рогова, Т. Б. Анализ точности маркшейдерский измерений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2017. - 109 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110547.html

Л1.4	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.html
Л3.1	Сапронова, Н. П. Математическая обработка результатов измерений. Ч.2. Уравнительные вычисления [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 65 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137533.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/
Э2	Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal
Э3	Электронная библиотека Горное образование – URL: http://library.gorobr.ru/
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.06 Математическая статистика в горном деле

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Голубев Ф.М.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Математическая статистика 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ о сущности и свойствах вероятностных процессов, описывающих их вероятностей, случайных величин, функций распределения и статистических методов, овладение практическими навыками работы со случайными величинами и методами их поиска и оценки.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний о содержании и методах теории вероятностей и
1.2	математической статистики, ее месте в современной системе естествознания, о единой системе
1.3	естественно - научных знаний, о практической значимости теоретических разработок в области
1.4	теории вероятностей и математической статистики, их необходимости для развития современного
1.5	общества и обеспечения научного и технического прогресса;
1.6	– формирование твердых навыков решения задач с помощью теории вероятностей и
1.7	математической статистики с доведением до практически приемлемого результата и развития на
1.8	этой базе логического и алгоритмического мышления;
1.9	– овладение навыками математического исследования и умениями выбирать необходимые
1.10	вычислительные методы и средства при решении прикладных задач, связанных с
1.11	профессиональной деятельностью;
1.12	– формирование мотивации к самостоятельному приобретению и использованию в
1.13	практической деятельности новых естественнонаучных знаний.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Маркшейдерия
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Анализ маркшейдерских съемок
2.3.2	Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт
2.3.3	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ
2.3.4	Преддипломная практика
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-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	- основы теории вероятности, математической статистики и теории ошибок
3.1.2	измерений в объеме, необходимом для выполнения математической обработки
3.1.3	результатов маркшейдерско-геодезических измерений.
3.1.4	- методы системного и критического анализа;
3.1.5	

3.1.6	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- обрабатывать данные, полученные в результате научно-исследовательской работы;
3.2.2	- применять математические модели объектов профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками анализа, обобщения, систематизации и интерпретации данных, для их защиты в рамках выпускной квалификационной работы;
3.3.2	- навыками обобщения результатов отечественных и зарубежных исследований по актуальным проблемам в соответствии с выбранным объектом профессиональной деятельности.
3.3.3	– анализировать геологоразведочную и горно-графическую документацию, правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских 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>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	15 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	42	42	42	42
Часы на контроль	18	18	18	18
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. Введение. Случайные величины.				
1.1	Лек	Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий. Случайные события, их классификация, алгебра событий. Классическое определение вероятности. Некоторые сведения из комбинаторики. Геометрическая вероятность. Свойства вероятности. Условные вероятности. Теорема умножения. Полная вероятность. Вероятность гипотез и формула Байеса. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики. Законы распределения	6	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Лаб	Числовые характеристики (параметры) выборочного распределения. Предварительная проверка на нормальность	6	2	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Дискретные и непрерывные величины				

2.1	Лек	Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины, их свойства. Среднеквадратичное отклонение. Числовые характеристики для биноминального закона и закона Пуассона. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения и их свойства. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение. Равномерное распределение. Нормальное распределение, его свойства. Правило трех сигм.	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Лаб	Графическое представление выборочного (эмпирического) распределения. Гистограмма и полигон частот. Эмпирическая функция распределения	6	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3 Основны математической статистики.				
3.1	Лек	Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность, случайная выборка, статистический ряд. Полигон, гистограмма. Эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия.	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Лаб	Интервальное оценивание. Доверительный интервал для математического ожидания при известной дисперсии. Доверительный интервал для математического ожидания при неизвестной дисперсии. Доверительный интервал для дисперсии. Доверительный интервал для параметра р биномиального распределения	6	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Статистический метод подсчета запасов.				
4.1	Лек	Статистические оценки параметров распределения. Методы расчёта сводных характеристик выборки. Условные варианты. Начальные и центральные эмпирические моменты. Доверительная вероятность и доверительный интервал.	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Лаб	Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Доверительный интервал для коэффициента корреляции.	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	6	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Основа корреляционного анализа.				
5.1	Лек	Статистическая проверка гипотез о распределении генеральной совокупности. Критерий Пирсона. Корреляционный анализ экспериментальных данных. Регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Лаб	Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о среднем значении нормально распределенной совокупности. Проверка гипотезы о равенстве средних двух независимых выборок у нормально распределенных совокупностей. Проверка гипотезы о значении дисперсии нормально распределенной совокупности. Сравнение двух выборочных дисперсий из нормально распределенных совокупностей. Проверка на значимость коэффициентов корреляции. Критерий согласия Пирсона для проверки гипотезы о законе распределения	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 6. Тема 6. Математические модели для описания эмпирических зависимостей.				
6.1	Лек	Принцип максимального правдоподобия. Статистические методы обработки экспериментальных данных.	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Лаб	Регрессионный анализ. Модели регрессионного анализа. Построение линейной регрессионной модели методом наименьших квадратов. Определение качества аппроксимации.	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 7. Тема 7. Законы распределения случайных величин.				
7.1	Лек	Случайная величина и ее распределение. Функция распределения и плотность вероятности.Законы распределения случайных величин.	6	0	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 8. Тема 8. Понятие о случайных процессах в горном деле				
8.1	Лек	Прикладной статистический анализ в горном деле (Многомерная математическая статистика)	6	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	6	ПК-2.2	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	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 проводятся 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. Алгебра событий.
2. Теоремы сложения вероятностей.
3. Условная вероятность. Независимые события.
4. Теоремы умножения вероятностей.
5. Формула полной вероятности.
6. Формулы Байеса.
7. Повторные испытания. Формула Бернулли.
8. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.
9. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
10. Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства.
11. Математическое ожидание случайной величины, его свойства.
12. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Среднеквадратичное отклонение.
13. Биномиальное распределение, его числовые характеристики.
14. Распределение Пуассона, его числовые характеристики.
15. Равномерное распределение, его числовые характеристики.
16. Показательное распределение, его числовые характеристики.
17. Нормальное распределение, его числовые характеристики.
18. Выражение функции распределения через интеграл Лапласа.
19. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный промежуток. «Правило трех сигм».
20. Задачи математической статистики.
21. Выборки. Способы и виды отбора.
22. Статистическое распределение выборки (вариационный ряд, полигон частот).
23. Эмпирическая функция распределения.
24. Интервальная таблица, гистограмма частот.
25. Статистические оценки параметров распределения, свойства оценок.
26. Выборочное и генеральное среднее.
27. Генеральная и выборочная дисперсия.
28. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Область принятия гипотезы.
29. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона. Методика вычисления теоретических частот нормального распределения.
30. Элементы статистической теории корреляции.
31. Виды зависимостей между случайными величинами.
32. Оценка корреляционного момента, коэффициента корреляции по выборочным данным.
33. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
34. Дискретные и непрерывные случайные величины.
35. Закон распределения вероятностей случайной величины.
36. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.
37. Вероятностный смысл математического ожидания.
38. Дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода дискретной случайной величины.
39. Свойства дисперсии дискретной случайной величины.
40. Определение функции распределения и ее свойства.
41. График функции распределения дискретной случайной величины.
42. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
43. Свойства функции плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
44. Математическое ожидание непрерывной случайной величины.
45. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение непрерывной случайной величины.
46. Моменты случайной величины.
47. Асимметрия, эксцесс, мода, медиана случайной величины.
48. Биномиальное распределение.
49. Распределение Пуассона.
50. Равномерный закон распределения.
51. Показательный закон распределения.
52. Нормальный закон распределения. Основные параметры. Вероятностный смысл параметров.
53. Вероятность попадания нормально распределенной непрерывной случайной величины в заданный интервал.
54. Правило «трех» сигм.

55. Теорема Чебышева.
56. Теорема Бернулли.
57. Формулировка центральной предельной теоремы (теорема Ляпунова).
58. Математическая статистика, основные задачи. Понятие первичной статистической совокупности.
59. Интервальные и безинтервальные вариационные ряды.
60. Числовые характеристики выборки и методы их расчета переходом к условным вариантам.
61. Элементы корреляционного анализа. Линейная корреляция. Уравнения прямых линий регрессии.
62. Коэффициент корреляции. Оценка коэффициента корреляции по выборочным данным.
63. Определение параметров уравнения регрессии методом наименьших квадратов.
64. Критерии согласия. Статистические гипотезы.
65. Графическое изображение вариационных рядов: полигон, гистограмма, кумулята, эмпирическая функция распределения.

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

1. Случайные события и их виды.
2. Классическая схема теории вероятностей и теорема Бернулли.
3. Применение комбинаторики для подсчета исходов.
4. Алгебра событий.
5. Вероятность суммы и произведения событий.
6. Формулы полной вероятности и Байеса.
7. Геометрическая вероятность.
8. Испытания Бернулли.
9. Теоремы Лапласа.
10. Случайные величины и функции распределения.
11. Математическое ожидание.
12. Дисперсия.
13. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.
14. Равномерное и нормальное распределения.
15. Закон больших чисел.
16. Центральная предельная теорема.
17. Системы случайных величин.
18. Ковариация и корреляция.
19. Условные распределения и регрессии.
20. Наилучшие линейные регрессии.
21. Выборочный метод.
22. Метод группировки..
23. Эмпирическая функция распределения и гистограмма.
24. Точечные и интервальные оценки.
25. Метод условных вариант.
26. Проверка гипотез.
27. Критерий Пирсона.
28. Выборочная регрессия и корреляция.

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 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

Л3.1	Филатова И. В., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплинам "Математическая статистика в горном деле" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5256.pdf

Л1.1	Катальников, В. В., Шапарь, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 72 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68489.html
Л2.1	Седаев, А. А., Каверина, В. К. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/55060.html
Л1.2	Колемаев, В. А., Калинина, В. Н., Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71075.html
Л1.3	Тарасов, В. Н., Бахарева, Н. Ф. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 283 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71890.html
Л2.2	Махова, Н. Б. Теория вероятностей и основы математической статистики [Электронный ресурс]:курс лекций. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2019. - 87 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97325.html
Л3.2	Титов, А. Н., Тазиева, Р. Ф. Основы математической статистики [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129247.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - http://www.consultant.ru
Э2	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": http://www.geoinform.ru
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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 НБ3 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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.07 Математическое моделирование в маркшейдерии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование в маркшейдерии»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области освоения студентами современных методов разработки и использования инструментальных средств компьютерного моделирования систем в задачах анализа и синтеза сложных систем горного производства для решения практических задач профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	- знакомство с основными принципами моделирования, а также построение статических и динамических моделей с использованием современных программных средств;
1.2	- изучение основ моделирования, которая позволит сформировать у студентов необходимый объем специальных знаний в области методов моделирования и анализа систем;
1.3	- изучение и освоение студентами современных методов разработки и использования инструментальных средств компьютерного моделирования, используемых для анализа и синтеза сложных систем на основе моделирования на ЭВМ.
1.4	– формирование у обучающихся расширенного представления о функциональных возможностях программного обеспечения, позволяющего повысить эффективность и оперативность обработки и представления пространственной информации.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.2.6	Маркшейдерия
2.2.7	Компьютерные технологии создания горной графической документации
2.2.8	Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
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-6 : Способен осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-6.1 : Знать теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений и построений, описания формы и размеров Земли; методологию создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей; методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве; способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию поверок и сертификации в органах Госстандарта; элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей в маркшейдерско-геодезических построениях; основные принципы автоматизированной обработки данных, основы цифровых методов обработки; методологию организации баз данных и создания геоинформационных систем

ПК-9 : Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых
ПК-9.1 : Имеет представление о математическом моделировании месторождений на компьютерной основе; о генезисе месторождений конкретных полезных ископаемых, о технологии ведения подземных и открытых горных работ, методах и средствах разных видов разведки; о способах и методах обработки вариационных рядов, об одномерных и многомерных статистических моделях, о методах оценки степени влияния факторов на исследуемый показатель, об эргодичности стационарных случайных функций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области
3.1.2	их использования, задачи моделирования;
3.1.3	- постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем;
3.1.4	- методы моделирования и анализа систем;
3.1.5	- принципы построения моделей;
3.1.6	- методы построения блочных трехмерных моделей месторождений;
3.1.7	- методы технологического моделирования
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- применять методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации для автоматизированного подсчета запасов полезных
3.2.2	ископаемых;
3.2.3	- обоснованно выбирать метод моделирования;
3.2.4	- строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств;
3.2.5	- интерпретировать и анализировать результаты моделирования;
3.2.6	- работать в САПР при формировании блочных трехмерных моделей месторождений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- основными критериями оценки полученных результатов моделирования;
3.3.2	- навыками анализа результатов компьютерного моделирования.
3.3.3	- проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
3.3.4	- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования;
3.3.5	- навыками самостоятельной работы на современной вычислительной технике; - методами математического моделирования поведения, рассуждений и обучения.

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	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	141	141	141	141
Часы на контроль	18	18	18	18
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. Тема 1. Основные понятия теории моделирования				
1.1	Лек	Понятие математической модели. Основные этапы математического моделирования. Классификация моделей. Требования, предъявляемые к математическим моделям.	10	1	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Лаб	Описание программы «Ansys»	10	1	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	16	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Понятие о математическом моделировании				
2.1	Лек	Принцип и операции математического моделирования. Примеры математических моделей. Основные виды математических моделей, применяемых в горном деле.	10	1	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Лаб	«Построение маркшейдерских эскизов с использованием команд черчения Ansys Workbench»	10	2	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	26	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Методы физического моделирования				
3.1	Лек	Общие положения. Основные положения теории подобия. Метод центробежного моделирования. Метод эквивалентных материалов. Поляризационно-оптический метод моделирования. Другие методы моделирования.	10	1	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Лаб	«Статистический и динамический анализ в Ansys»	10	0	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Пр	«Анализ прикладной задачи. Статистический, динамический, тепловой анализ в системе Ansys. Расчет на перегрузки и частотный расчет деталей.»	10	4	ПК-6.1 ПК-9.1	
3.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	26	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Методы компьютерного моделирования для исследования механических процессов в породном массиве.				
4.1	Лек	Основные уравнения теории упругости. Напряженно-деформированное состояние горного массива вокруг горной выработки кругового сечения. Применение методов конечных разностей для расчетов напряженного состояния массива горных пород. Понятие о вариационных методах решения задач теории упругости.	10	1	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Лаб	Тепловой анализ в системе Ansys	10	1	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	26	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Исследование напряженно-деформированного состояния массива горных пород				
5.1	Лек	Исследование напряженно-деформированного состояния массива горных пород методом конечных элементов. Применение метода граничных элементов для оценки напряженно-деформированного состояния массива горных пород. Учет нелинейности деформирования массива горных пород. Исследование напряженно-деформированного состояния горного массива методом дискретных элементов.	10	0	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Лаб	Расчет на перегрузки и частотный расчет деталей	10	0	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	11	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	6	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 6. Выполнение курсового проекта				
6.1	КРКК	Консультации по выполнению курсового проекта	10	3	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Ср	Выполнение курсового проекта	10	36	ПК-6.1 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 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	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.
6.4	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.

6.6	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 проводятся 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. Требования, предъявляемые к математическим моделям
2. Понятие о вариационные методы решения задач теории упругости.
3. Учет нелинейности деформирования породы методом переменных секущих модулей (рисунок)
4. Указать, для каких задач применяется метод конечных элементов.
5. Что такое условие сплошности деформаций
6. Дайте определение условие равновесия для статического равновесия среды деформирования участка массива горных пород
7. Напишите в общем виде связь напряжений и деформаций;
8. Задача относительного изменения объема и упругая потенциальная энергия объема изотропного горного массива.
9. Напряженно-деформированное состояние горного массива вокруг горной выработки кругового сечения.
10. Дайте определение понятию начальное напряженное состояние.
11. Привести расчетную схему к определению напряженного состояния вокруг одиночной круговой выработки в изотропном однородном массиве.
12. Что относят к основным граничным условиям напряженного состояния вокруг одиночной круговой выработки
13. Что понимают подвыражением уравнение равновесия
14. Сущность определения уравнение неразрывности деформаций
15. Дайте определение основных понятий горной геомеханики: сдвижение, деформация и напряжение.
16. Что понимают под оценкой НДС породного массива?
17. Какие факторы определяют НДС пород и его изменение при проходке выработок?
18. Какие уравнения требуется решить расчета НДС породного массива с выработкой?
19. Чем определяется сложность задач расчета НДС породных массивов в сравнении с задачами НДС в других средах?
20. физическое уравнение связи деформаций с напряжениями;
21. Решение уравнения неразрывности
22. От каких величин зависят компоненты дополнительных напряжений
23. В чем заключается условие полных напряжений
24. Что относят к основным компонентам деформаций
25. Как можно вычислить радиальные безразмерные сдвиги
26. Анализ закономерности распределения напряжений вокруг пересечения кругового выработки.
27. Применение методов конечных разностей для расчетов напряженного состояния массива горных пород.
28. Идея метода конечных разностей;
29. Привести расчетную схема для определения напряжений в плоскости пласта при произвольной конфигурации выработанного пространства;
30. Привести уравнение прогиба плиты;
31. Сформулируйте основные преимущества применения методов математического моделирования в части возможностей прикладных расчетов.
32. Какие выходные параметры рассматриваются при анализе результатов математического моделирования геомеханических процессов?
33.Понятие о вариационные методы решения задач теории упругости.
34.Исследование напряженно-деформированного состояния массива горных пород методом конечных элементов.
35. Указать, для каких задач применяется МКЭ;
36. Приведите схемы с типами конечных элементов;
37. Какую величину называют узловые перемещения
38. Что относят к основным составляющим горизонтального перемещения внутри элемента;
39. Параметры полная деформация элемента
40. Матрица жесткости для плоского деформированного состояния;
41. Система линейных уравнений для решения неизвестных перемещений;
42.Применение метода граничных элементов для оценки напряженно-деформированного состояния массива горных пород. Метод фиктивных сил.
43 Сущность метода граничных элементов;
44. Задача Фламана. Привести рисунок.
45. Задача Кельвина.
46. Задачи метода граничных элементов;
47.Метод фиктивных сил.
48.Метод разрывных смещений.
49. Процедура разрывных перемещений;
50. привести рисунок Компонент Dx и Dy постоянного разрыва смещений;
51. Сдвиги и напряжения в любой точке плоскости от с использованием формул Крауча

52. Влияние отдельного элементарного разрыва смещения на сдвиги и напряжения произвольной точки бесконечного твердого тела;
53. система уравнений для нахождения компонент элементарных разрывов смещений.
54.Учет нелинейности деформирования массива горных пород.
55. Кривая деформирования участка массива горных пород с учетом всех основных нелинейных этапов
56. Кривая ползучести горной породы как пример нелинейного ее деформирования
57. Учет нелинейности деформирования породы методом переменных секущих модулей (рисунок);
58. Иллюстрация метода начальных напряжений, обслуживающего нелинейность деформационной характеристики (рисунок).
59.Исследование напряженно-деформированного состояния горного массива методом дискретных элементов.
60. Понятие математической модели
11. Основные этапы математического моделирования
62. Классификация моделей
63. Требования, предъявляемые к математическим моделям
64. Принцип и операции математического моделирования.
65. Основные виды математических моделей, применяемых в горном деле
66. Методы физического моделирования. Общие положения.
67. Основные положения теории подобия.
68. Метод центробежного моделирования.
69. Метод эквивалентных материалов.
70. Поляризационно-оптический метод моделирования.
71. Методы физического моделирования (вспомогательные).

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

1. Какие основные уравнения теории упругости.
2. Дайте определение напряжения, действующие в горном массиве.
3. Привести схему напряжения, действующие в горном массиве
4. Сущность определения относительные сдвиги
5. Что такое условие сплошности деформаций
6. Дайте определение условие равновесия для статического равновесия среды деформирования участка массива горных пород
7. Напишите в общем виде связь напряжений и деформаций;
8. Задача относительного изменения объема и упругая потенциальная энергия объема изотропного горного массива.
9. Напряженно-деформированное состояние горного массива вокруг горной выработки кругового сечения.
10. Дайте определение понятию начальное напряженное состояние.
11. Привести расчетную схему к определению напряженного состояния вокруг одиночной круговой выработки в изотропном однородном массиве.
12. Что относят к основным граничным условиям напряженного состояния вокруг одиночной круговой выработки
13. Что понимают подвыражением уравнение равновесия
14. Сущность определения уравнение неразрывности деформаций
15. Дайте определение основных понятий горной геомеханики: сдвижение, деформация и напряжение.
16. Что понимают под оценкой НДС породного массива?
17. Какие факторы определяют НДС пород и его изменение при проходке выработок?
18. Какие уравнения требуется решить расчета НДС породного массива с выработкой?
19. Чем определяется сложность задач расчета НДС породных массивов в сравнении с задачами НДС в других средах?
20. физическое уравнение связи деформаций с напряжениями;
21. Решение уравнения неразрывности
22. От каких величин зависят компоненты дополнительных напряжений
23. В чем заключается условие полных напряжений
24. Что относят к основным компонентам деформаций
25. Как можно вычислить радиальные безразмерные сдвиги
26. Анализ закономерности распределения напряжений вокруг пересечения кругового выработки.
27. Применение методов конечных разностей для расчетов напряженного состояния массива горных пород.
28. Идея метода конечных разностей;
29. Привести расчетную схема для определения напряжений в плоскости пласта при произвольной конфигурации выработанного пространства;
30. Привести уравнение прогиба плиты;
31. Сформулируйте основные преимущества применения методов математического моделирования в части возможностей прикладных расчетов.
32. Какие выходные параметры рассматриваются при анализе результатов математического моделирования геомеханических процессов?
33.Понятие о вариационные методы решения задач теории упругости.
34.Исследование напряженно-деформированного состояния массива горных пород методом конечных элементов.
35. Указать, для каких задач применяется МКЭ;
36. Приведите схемы с типами конечных элементов;
37. Какую величину называют узловые перемещения
38. Что относят к основным составляющим горизонтального перемещения внутри элемента;

39. Параметры полная деформация элемента
40. Понятие математической модели
41. Основные этапы математического моделирования
42. Классификация моделей
43. Требования, предъявляемые к математическим моделям
44. Принцип и операции математического моделирования.
45. Основные виды математических моделей, применяемых в горном деле
46. Методы физического моделирования. Общие положения.
47. Основные положения теории подобия.
48. Метод центробежного моделирования.
49. Метод эквивалентных материалов.
50. Поляризационно-оптический метод моделирования.
51. Методы физического моделирования (вспомогательные).

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом специальности предусмотрено выполнение курсового проекта посвященного разработке проекта расчета напряженно-деформированного состояния трех деталей при действующих на них нагрузках.
Исходные данные каждому студенту выдаются индивидуально. Студент выполняет разработку конструкции модели, разрабатывает конечно-элементную модель конструкции, проводит статический и динамический анализы напряженно-деформированного состояния всех элементов конструкции, а также выполняет различные анализы напряженно-деформированного состояния всех элементов конструкции.

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 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

Л3.1	Грищенков А. Н., Канавец А. А., Тонофа А. В. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Математическое моделирование в маркшейдерии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5255.pdf

Л3.2	Грищенков А. Н., Канавец А. А., Тонофа А. В. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Математическое моделирование в маркшейдерии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5267.pdf
Л1.1	Иванец, Г. Е., Ивина, О. А. Математическое моделирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61267.html
Л2.1	Зариковская, Н. В. Математическое моделирование систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72124.html
Л1.2	Вознесенский, А. С., Красилов, М. Н., Куткин, Я. О. Моделирование физических процессов в горном деле. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 97 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78566.html
Л2.2	Воскобойников, Ю. Е. Математическое моделирование в пакете MathCAD [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018. - 222 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85879.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/
Э2	Информационно-аналитический центр «Минерал» - http://www.mineral.ru/
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 НБ3-120 / 40 (2 шт.) Насос НБ3 (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 НБ3 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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.08.01 Анализ маркшейдерских съемок

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Анализ маркшейдерских съемок»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области освоения теоретических и практических методов анализа и оценки точности различных видов маркшейдерских съемок при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно -исследовательской профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области освоения определения точности угловых и линейных измерений, накоплении
1.2	погрешностей при построении маркшейдерских сетей, соединительных съемок и при проведении выработок
1.3	встречными забоями;
1.4	- формирование представления о характере проявления погрешностей в маркшейдерско-геодезических измерений и закономерностях их накопления;
1.5	- формирование навыков практического осуществления предрасчета точности типовых маркшейдерских съемочных построений.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.2.6	Геодезия
2.2.7	Маркшейдерия
2.2.8	Геодезия (спецкурс)
2.2.9	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт
2.3.2	Маркшейдерские работы при туннелестроении
2.3.3	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ
2.3.4	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.5	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов
2.3.6	Научно-исследовательская работа
2.3.7	Преддипломная практика
2.3.8	Государственный экзамен
2.3.9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-5 : Способен осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

ПК-5.2 : Уметь составлять календарные планы развития горных работ, обеспечивая соблюдение нормативов потерь и разубоживания; прогнозировать последствия подработки толщи горных пород и земной поверхности с целью обеспечения безопасности производства горных работ и эксплуатации подрабатываемых наземных сооружений; определять допустимые и предельные показатели деформации земной поверхности и слоев массива горных пород, выбирать безопасные условия подработки зданий, сооружений и природных объектов; обоснованно выбирать меры охраны; определять границы зон опасных по прорывам воды в горные выработки из затопленных выработок, обводненных тектонических нарушений, водных горизонтов, рек, озер, искусственных водоемов; составлять проекты границ опасных зон и ведения горных работ в этих зонах, осуществлять натурные наблюдения за процессами сдвижений и деформаций, организовывать деформационный мониторинг на основе современных автоматизированных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- источники ошибок угловых, линейных и гироскопических измерений;
3.1.2	- методы и способы анализа точности маркшейдерских работ;
3.1.3	- законы и способы накопления случайных и систематических ошибок при
3.1.4	выполнении угловых и линейных измерений;
3.1.5	- представление о закономерностях накопления погрешностей в теодолитных и нивелирных ходах;
3.1.6	- о точности угловых и линейных измерений в подземных выработках;
3.1.7	- о погрешности проектирования и ориентирования подземных сетей;
3.1.8	- об ошибках сбоек горных выработок.
3.1.9	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- вычислять погрешность положения конечной точки теодолитных ходов;
3.2.2	- делать анализ точности ориентирно-соединительных съемок;
3.2.3	- определять ожидаемые ошибки сбойки выработок, проведенных встречными
3.2.4	забоями;
3.2.5	- погрешности в высотных ходах;
3.2.6	- выполнять предрасчет точности и на его основе выбирать методику
3.2.7	производства маркшейдерских работ;
3.2.8	- выполнять предрасчет погрешности ориентирно-соединительных съемок,
3.2.9	предрасчет сбоек, координат конечного пункта;
3.2.10	- анализировать геологоразведочную и горно-графическую документацию, правила оценки точности измерений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- выполнять любые этапы маркшейдерских работ горного предприятия (угловые и линейные измерения, геометрическое и тригонометрическое нивелирование, планово-высотные съемки и др.) с оценкой их погрешности;
3.3.2	- приемами разработки обоснования и применения методов расчета и
3.3.3	оценки устойчивости горных выработок;
3.3.4	- способами уравнивания ходов;
3.3.5	- навыками работы с нормативными документами.

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	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	146	146	146	146
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

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. Тема 1.Погрешности измерения горизонтальных и вертикальных углов подземных полигонометрических ходов				
1.1	Лек	Введение в дисциплину. Связь с общим курсом маркшейдерского дела. Инструментальные погрешности горизонтальных углов, измеренных способами приемов и повторений. Погрешность визирования. Погрешность отсчета. Сравнение способа приемов и повторений. Погрешность измерения горизонтального угла, обусловленная неточностью центрирования теодолита и сигналов. Погрешность измерения горизонтального угла, обусловленная наклоном оси вращения трубы теодолита. Общая формула определения средней погрешности измерения вертикального угла. Необходимая и достаточная точность измерения вертикальных углов сторон подземных полигонометрических ходов	7	1	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Лаб	Определение элементарных погрешностей измерения горизонтального угла по результатам личных лабораторных измерений и вычислений	7	0	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	26	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 2. Тема 2.Анализ погрешностей линейных измерений в подземных полигонометрических ходах				
2.1	Лек	Источники погрешностей при измерении линий рулеткой. Погрешность из-за неточности компарирования рулетки.Погрешность из-за неточности определения температур.Погрешности из-за неточности натяжения рулетки. Погрешность из-за загрязнения рулетки. Погрешность из-за неточного провешивания линий. Погрешность из-за неточного измерения угла наклона. Погрешность из-за неточного отсчета по рулетке. Закономерности накопления погрешностей при линейных измерениях.	7	1	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1

2.2	Лаб	Предрасчет плановой погрешности выноса в натуру оси вала лебёдки. Конкретные меры по повышению точности и пересчёт с учётом этих мер. Обеспечение допустимой точности горизонтальности вала при монтаже лебёдки.	7	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	30	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 3. Тема 3. Анализ накопления погрешностей в подземных полигонометрических ходах				
3.1	Лек	Средняя квадратическая погрешность определения координат конечного пункта свободного теодолитного хода. Определение средних квадратических погрешностей. Средние квадратические погрешности измерения горизонтальных углов. Составляющие, обусловленные погрешностями линейных измерений. Средняя квадратическая погрешность теодолитного хода, замкнутого в дирекционных углах. Составляющие, обусловленные погрешностями угловых измерений. Составляющие, обусловленные погрешностями дирекционных углов.	7	1	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Лаб	Определение ошибки конечного пункта подземного полигонометрического хода	7	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	30	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 4. Тема 4. Анализ геометрических способов ориентирования шахт				
4.1	Лек	Погрешности проектирования в шахту точки и направления. Общие сведения. Общее выражение угловой погрешности проектирования.Анализ погрешностей примыкания отвесам при ориентировании через один вертикальный шахтный ствол. Погрешность определения углов при отвесах, вычисленных по формуле синусов и наивыгоднейшая форма соединительного треугольника. Контроль правильности измерений и вычислений элементов соединительного треугольника. Влияние погрешностей центрирования теодолита на точность примыкания к отвесам.Общая погрешность ориентирования. Погрешность примыкания к отвесам соединительным четырехугольником. Ступенчатое ориентирование через один вертикальный ствол. Анализ погрешностей ориентирования через два вертикальных шахтных ствола. Погрешность определения дирекционного угла створа отвесов на поверхности. Погрешность дирекционного угла стороны вытянутого равностороннего подземного полигонометрического хода. Уравнивание ориентировки через два и более вертикальных шахтных ствола. Сравнивание результатов измерений при геометрических ориентированиях через два и более вертикальных ствола. Требования инструкции по производству маркшейдерских работ. Возможность сравнивания ориентировки через два ствола строгим и упрощённым методами. Уравнивание ориентировки через три ствола упрощённым методом. Условная система координат. Вычисление ориентирной и масштабной поправок. Получение средневзвешенного значения координат узловой точки. Рекомендации относительно сравнивания через четыре и более стволов.	7	1	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1

4.2	Лаб	Предрасчет ошибки ориентирования через два вертикальных ствола	7	0	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	32	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 5. Тема 5. Уравнивание полигонометрических и нивелирных ходов				
5.1	Лек	Общие сведения об уравнивании. Полигонометрических и нивелирных ходов. Упрощенный способ уравнивания отдельных полигонометрического и нивелирного ходов. Уравнивание сети полигонометрических и нивелирных ходов по способу полигонов.	7	0	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
5.2	Лаб	Предрасчет ошибки ориентирования через один вертикальный ствол	7	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	28	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	6	ПК-5.2	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	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 проводятся 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 отражает инструментальная погрешность?
2. Как находится погрешность центрирования теодолита?
3. Как находится погрешность центрирования сигнала?
4. Как вычисляются линейные погрешности центрирования теодолита и сигнала?

5. Формула получения горизонтального угла при измерении способом приёмов, иллюстрация, объяснение
6. Какими погрешностями сопровождается определение каждого направления?
7. Рассуждения и получение формулы средней инструментальной погрешности.
8. Общая формула инструментальной погрешности для способа приёмов.
9. Формула получения горизонтального угла при измерении способом повторений, иллюстрация, объяснение.
10. Перечислите способы измерения горизонтальных и вертикальных углов в маркшейдерской практике. Поясните каждый из способов.
11. Перечислите составляющие общей средней квадратической погрешности при измерении горизонтального и вертикального углов.
12. Какие нормативно-технические требования предъявляются к точности измерения горизонтальных и вертикальных углов при создании опорных и съемочных маркшейдерских сетей в подземных горных выработках? Укажите ссылки на нормативно-технические источники.

13. Раскройте особенности влияния составляющих погрешности центрирования прибора и сигналов.
14. Как влияет погрешность центрирования прибора и сигналов на точность измерения горизонтального угла в вытянутых полигонометрических ходах, где b стремятся к 180°?
15. Какие нормативно-технические требования предъявляются к точности положения конечного пункта подземной маркшейдерской опорной сети относительно исходных пунктов? Укажите ссылки на нормативно-технические источники.
16. Какие пункты являются исходными для развития подземных опорных маркшейдерских сетей? Обоснуйте ответ ссылками на нормативно-технические источники.
17. Как влияет форма хода и его расположение относительно осей координат на погрешность определения координат?
18. Какой полигон в маркшейдерской практике называется вытянутым?
19. Как влияют погрешности измерения горизонтальных углов на положение пунктов в вытянутом свободном полигоне?
20. Как влияют погрешности измерения длин линий на положение пунктов в вытянутом свободном полигоне?
21. Каковы нормативно-технические требования, предъявляемые к производству маркшейдерских работ при проложении подходных полигонометрических ходов на поверхности?
22. Каковы нормативно-технические требования, предъявляемые к производству маркшейдерских работ при проложении подземного соединительного полигонометрического хода?
23. Какова последовательность маркшейдерских измерений при ориентировании через два вертикальных шахтных ствола?
24. Перечислите погрешности, которые оказывают влияние на погрешность дирекционного угла оцениваемой стороны подземного полигонометрического хода.
25. Какова цель ориентирования через один вертикальный шахтный ствол?
26. Назовите и поясните задачи, решаемые при ориентировании через один вертикальный шахтный ствол.
27. Перечислите и поясните способы ориентирования.
28. Перечислите возможные схемы при геометрическом способе ориентирования в зависимости от схемы вскрытия месторождения.
29. Какие требования предъявляются к точности определения дирекционного угла при ориентировании через один вертикальный шахтный ствол? Поясните ответ ссылками на нормативно-технические источники.
30. При какой глубине шахтного ствола разрешается выполнять геометрическое ориентирование через один вертикальный шахтный ствол? Поясните ответ ссылками на нормативно-технические источники.
31. Какие требования предъявляются к решению задачи проектирования при ориентировании через один вертикальный шахтный ствол? Поясните ответ ссылками на нормативно-технические источники.
32. Какие требования предъявляются к решению задачи примыкания при ориентировании через один вертикальный шахтный ствол? Поясните ответ ссылками на нормативно-технические источники.
33. Какая форма соединительных треугольников считается наивыгоднейшей?
34. Какая из составляющих погрешностей в формуле определения погрешности ориентирования оказывает наибольшее влияние?
35. Перечислите и поясните существующие виды контроля вы-числений и измерений при ориентировании через один вертикальный шахтный ствол.

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

1. Роль маркшейдерских съёмок в работе горного предприятия.
2. Задачи, которые решаются благодаря анализу погрешностей маркшейдерских съёмок.
3. Формула получения горизонтального угла при измерении способом приёмов, иллюстрация, объяснение
4. Какими погрешностями сопровождается определение каждого направления?
5. Рассуждения и получение формулы средней инструментальной погрешности.
6. Общая формула инструментальной погрешности для способа приёмов.
7. Формула получения горизонтального угла при измерении способом повторений, иллюстрация, объяснение.
8. Формула для получения погрешности визирования в способе повторений
9. Общая инструментальная погрешность измерения горизонтального угла способом повторений
10. Вывод погрешности визирования на основании свойств глаза
11. Вывод погрешности визирования на основании геометрия сетки нитей
12. Исходная формула погрешности округления
13. Средняя погрешность отсчёта по горизонтальному кругу
14. Составить (не перерисовать!) график погрешностей угла для способа приёмов.
15. Составить (не перерисовать!) график погрешностей угла для способа повторений
16 Сравнение точности измерения горизонтального угла двумя способами. Выводы
17. Вывод формулы погрешности измерения горизонтального угла, обусловленная неточностью центрирования сигнала В
18. Вывод формулы погрешности измерения горизонтального угла, обусловленная неточностью центрирования теодолита в точке С
19. Вывод общей формулы погрешности горизонтального угла (до применения интеграла)
20. Вывод общей формулы погрешности горизонтального угла (после применения интеграла)
21. Три случая анализа зависимости погрешности измерения горизонтального угла в зависимости от его величины
22. Выводы и рекомендации относительно методики измерения горизонтального угла на основе анализа его точности

23. Охарактеризовать элементарные погрешности измерения горизонтального угла
24. Выполнить и проанализировать числовой пример определения погрешности измерения горизонтального угла
25. Определение погрешности измерения горизонтального угла с помощью графиков
26. Определение погрешности измерения горизонтального угла, обусловленная наклоном оси вращения трубы теодолита (причины, иллюстрации)
27. Определение погрешности измерения горизонтального угла, обусловленная наклоном оси вращения трубы теодолита (применить накладной уровень – порядок работы)
28. Поправка к направлению при наклоне горизонтальной оси вращения трубы теодолита
29. Поправка к измеренному горизонтальному углу горизонтальной оси вращения трубы теодолита
30. Как учитывается направление визирования (вверх или вниз) при вводе поправки из-за наклона оси вращения трубы теодолита?
31. Формула поправки в горизонтальный угол из-за наклона оси вращения трубы, если он измерен несколькими повторениями
32. Рекомендации по введению поправки в вертикальный угол
33. Вывод формулы определения средней погрешности измерения вертикального угла
34. Рассмотреть числовой пример определения средней погрешности измерения вертикального угла
35. Необходимая и достаточная точность измерения вертикальных углов сторон подземных полигонометрических ходов
36. Источники погрешностей при измерении длины стороны стальными рулетками
37. Погрешность длины из-за неточного компарирования рулетки
38. Погрешность длины из-за неправильного учета температуры рулетки
39. Погрешность длины из-за недостаточно точного определения провеса рулетки
40. Погрешность длины из-за неправильного учёта натяжения
41. Погрешность длины из-за неправильного провешивания линии
42. Погрешность длины из-за неправильного определения угла наклона
43. Погрешность длины из-за неправильного определения превышения
44. Погрешность длины из-за неправильного отсчёта или совмещения
45. Общая погрешность измерения длины
46. Определение закона накопления случайных погрешностей измерения длин
47. Определение закона накопления систематических погрешностей измерения длин
48. Суммарная погрешность измерения длины с учётом законов накопления погрешностей. Требования инструкции
49. Определение коэффициентов общей формулы погрешности измерения длины (первый способ)
50. Определение коэффициентов общей формулы погрешности измерения длины (второй способ)
51. Погрешности измерения длины стороны светодальномером
52. Общее выражение средних погрешностей координат хода. Полное выражение (иллюстрация, объяснения)
53 Общее выражение средних погрешностей координат хода. Сокращённое выражение (иллюстрация, объяснения)
54. Вывод формулы средней погрешности абсциссы точки К хода, обусловленной средними погрешностями измерения его углов (иллюстрация, объяснения)
55. Вывод формулы средней погрешности ординаты точки К хода, обусловленной средними погрешностями измерения его углов (иллюстрация, объяснения)
56. Вывод формулы средней погрешности абсциссы точки К хода, обусловленной средними погрешностями измерения длины сторон (обусловленность случайными погрешностями) (иллюстрация, объяснения)
57. Вывод формулы средней погрешности ординаты точки К хода, обусловленной средними погрешностями измерения длины сторон (обусловленность случайными погрешностями) (иллюстрация, объяснения)
58. Вывод формулы средней погрешности абсциссы точки К хода, обусловленной средними погрешностями измерения длины сторон (обусловленность систематическими погрешностями) (иллюстрация, объяснения)58 Вывод формулы средней погрешности ординаты точки К хода, обусловленной средними погрешностями измерения длины сторон (обусловленность систематическими погрешностями) (иллюстрация, объяснения)
59. Запись формул окончательных погрешностей координат точки К, обусловленных погрешностями измерения длины сторон хода (иллюстрация, объяснения)
60. Выражения для общих средних погрешностей координат хода при неравноточно измеренных углах хода (иллюстрация, объяснения)
61. Выражения для общих средних погрешностей координат хода при равноточно измеренных углах хода (иллюстрация, объяснения)62 Применение формул общих погрешностей координат хода при определении возможного расхождения осей забоя при сбойке выработок (иллюстрация, объяснения)
62. Вывод формулы для средней погрешности дирекционного угла любой стороны свободного полигонометрического хода
63. Средняя погрешность положения точки К свободного полигонометрического хода
64. Средние погрешности координат точки свободного полигонометрического хода, обусловленные погрешностью ориентирования его первой стороны
65. Погрешность положения последней точки свободного вытянутого равностороннего полигонометрического хода
66. Средние погрешности координат конечного пункта полигонометрического хода при предварительно уравненных углах
67. Погрешность положения последней точки вытянутого равностороннего полигонометрического хода, проложенного между сторонами с твёрдыми дирекционными углами
68. Средняя погрешность дирекционного угла любой стороны несвободного полигонометрического хода при предварительно уравненных углах
69. Средние погрешности координат конечного пункта полигонометрического хода, имеющего твёрдый

дирекционный угол промежуточной стороны
70. Средние погрешности координат любой вершины полигонометрического хода, уравненного в углах и координатах
71. Средние погрешности координат конечного пункта полигонометрического хода с измеренными дирекционными углами
72. Средняя погрешность геометрического нивелирования
73. Средняя погрешность тригонометрического нивелирования
74. Погрешности проектирования в шахту точки и направления
75. Влияние движения потока воздуха
76. Действие капель воды
77. Необходимость исследований качания отвеса
78. Влияние упругости проволоки отвеса
79. Схождение к центру Земли при опускании двух отвесов
80. Притяжение окружающих масс
81. Интерпретация угловой погрешности проектирования на основе случайного характера рассматриваемого явления
82. Выражение случайной угловой погрешности без ввода интегрирования
83. Получение на основе определённого интеграла выражения угловой погрешности створа отвесов
84. Получение выражения линейных погрешностей для двух отвесов и обобщение
85 Анализ погрешностей примыкания при геометрическом ориентировании
86. Погрешность определения углов в соединительном треугольнике
87. Общие и упрощённые формулы оценки точности углов соединительного треугольника
88. Выводы и требования маркшейдерской инструкции
89. Контроль правильности измерений элементов соединительного треугольника
90. Формулы контрольных вычислений
91. Чувствительность формул к погрешностям измерения сторон
92. Чувствительность формул к погрешности измерения угла
93. Влияние погрешностей центрирования теодолита на точность примыкания к отвесам
94. Общая погрешность геометрического ориентирования через один вертикальный ствол
95. Погрешность примыкания к отвесам соединительным четырёхугольником
96. Ступенчатое ориентирование через один вертикальный ствол
97. Анализ погрешностей ориентирования через два вертикальных ствола
98. Общая погрешность ориентирования
99. Погрешность определения дирекционного угла створа отвесов на поверхности
100. Погрешность дирекционного угла стороны подземного полигонометрического хода, обусловленная погрешностями измерения его углов
101. Погрешности первой, второй, любой сторон
102. Погрешность дирекционного угла стороны подземного полигонометрического хода, обусловленная погрешностями измерения длин его сторон
103. Погрешность дирекционного угла стороны вытянутого равностороннего подземного полигонометрического хода
104. Требования инструкции относительно ориентирования через два вертикальных ствола
105. Ориентирование через три и более вертикальных стволов
106. Условная система координат
107. Центр тяжести системы
108. Ориентирная угловая поправка
109. Масштабная поправка
110. Координаты узловой точки

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	
Л3.1	Сапронова, Н. П., Новичихин, Ю. Н. Маркшейдерия. Анализ точности маркшейдерских работ [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 69 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64180.html
Л1.1	Михайлова, Т. В., Рогова, Т. Б. Анализ точности маркшейдерский измерений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2017. - 109 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110547.html
Л2.1	Жерлыгина, Е. С., Киселев, В. А. Совершенствование методов маркшейдерских работ горных предприятий [Электронный ресурс]:монография. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 87 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85503.html
Л1.2	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.326 - 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
9.2	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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.08.02 Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Мирный В.В.

Рожко М.Д.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность к научной и практической подготовке студентов самостоятельного анализа проектной документации; выноса и закрепление на местности геометрических элементов строящихся зданий и сооружений; аналитической увязки геометрических элементов строящихся объектов; маркшейдерского контроля положения геометрических элементов при строительстве и эксплуатации эксплуатируемого объекта.
Задачи:	
1.1	– научить студента «читать» и анализировать проектную документацию;
1.2	– выносить и закреплять на местности геометрические элементы строящихся зданий, сооружений и других объектов;
1.3	– производить и исполнительную съемку построенных объектов;
1.4	– ознакомить студента с геометрическими элементами одноканатного и многоканатного подъема шахты; требованиями к взаимному расположению элементов подъема; принципами работы подъема;
1.5	– мерами безопасности при съемках геометрических элементов подъема.
1.6	– привить студенту навыки аналитических расчетов и методов измерений при разбивке и исполнительной съемки геометрических элементов зданий, сооружений и других объектов при строительстве шахт.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	
2.3.2	Математическое моделирование в маркшейдерии
2.3.3	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов
2.3.4	Преддипломная практика
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-4 : Способен разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов программ и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых
ПК-4.2 : Основываясь на знании составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, обосновывает методы производства таких работ и выбирает оборудование для каждого вида работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– контроля соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве, соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ, организации и проведения полевых и камеральных геодезических работ;
3.1.2	– методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве;

3.1.3	– способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию поверок и сертификации в органах Госстандарта;
3.1.4	– основные принципы автоматизированной обработки данных, основы цифровых методов обработки.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– выносить и закреплять на местности геометрические элементы строящихся зданий, сооружений и других объектов;
3.2.2	– производить и исполнительную съемку построенных объектов;
3.2.3	– ознакомить студента с геометрическими элементами одноканатного и многоканатного подъема шахты;
3.2.4	– требованиями к взаимному расположению элементов подъема; принципами работы подъема;
3.2.5	– мерами безопасности при съемках геометрических элементов подъема;
3.2.6	– привить студенту навыки аналитических расчетов и методов измерений при разбивке и исполнительной съемки геометрических элементов зданий, сооружений и других объектов при строительстве шахт.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- самостоятельного анализа проектной документации;
3.3.2	- выноса и закрепление на местности геометрических элементов строящихся зданий и сооружений;
3.3.3	- аналитической увязки геометрических элементов строящихся объектов;
3.3.4	- маркшейдерского контроля положения геометрических элементов при строительстве и эксплуатации эксплуатируемого объекта.

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	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	23	23	23	23
Сам. работа	175	175	175	175
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

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. Тема 1.Введение в дисциплину. Проектные данные строительства шахты и вынос на местность элементов проекта.				
1.1	Лек	Общие вопросы, связанные с обучением студентов по дисциплине. Вынос и закрепление на местности характерных точек, линейных и угловых параметров, трасс проекта строительства шахты.	10	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Лаб	Вертикальная планировка участка земной поверхности: проект планировки, подсчет объемов земляных работ.	10	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

1.3	Пр	Анализ исходных параметров и подготовка цифрового и графического материала для составления проекта вертикальной планировки участка земной поверхности.	10	4	ПК-4.2	
1.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	20	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Одноканатные подъемные установки вертикальных стволов и маркшейдерская проверка геометрических элементов подъемной установки.				
2.1	Лек	Общие схемы и геометрические элементы одно канатных подъемных установок с органами навивки канатов: двух барабанные, бициллиндроконические, однобарабанные (цилиндрические) установки. Полевые работы при маркшейдерской проверке с привязкой съемок к осевым пунктам ствола. Полевые работы при маркшейдерской проверке с привязкой съемок фактическому положению осей подъемной машины. Камеральная обработка результатов съемок и составления исполнительной документации.	10	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Лаб	Маркшейдерская проверка соотношения геометрических элементов одно канатного подъема с привязкой съемок к осевым пунктам ствола	10	0	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	20	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Многоканатные подъемные установки и маркшейдерская проверка соотношения геометрических элементов.				
3.1	Лек	Общая схема геометрических элементов многоканатной установки. Полевые работы при съемке геометрических элементов многоканатной установки. Камеральная обработка результатов съемок и составление исполнительной документации.	10	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Лаб	Маркшейдерская проверка соотношения геометрических элементов одно канатного подъема с привязкой съемок к фактическому положению осей подъемной машины.	10	0	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	20	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Вынос и закрепление на местности контура земельного отвода и осей проектируемых стволов.				
4.1	Лек	Создание планово-высотной маркшейдерской основы для работ на промышленной площадке строящейся шахты. Вынос и закрепление на местности контура земельного отвода. Вертикальная планировка земельного отвода. Разбивка и закрепление осей вертикального ствола.	10	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Лаб	Составление проекта фрагмента выработок околоствольного двора с замкнутым контуром и вычисление проектного полигона	10	0	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	15	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Маркшейдерские работы при строительстве объектов на промышленной площадке строящейся шахты.				

5.1	Лек	Условные системы прямоугольных координат для разбивочных работ на промплощадке. Разбивка осей и контроль за монтажом одно канатной подъемной машины. Маркшейдерские работы при возведении копра одноканатной подъемной установки. Маркшейдерские работы при возведении башенного копра и монтаже ведущих и отклоняющих шкивов МК. Разбивка и закрепление осей проектируемых строительству зданий и сооружений.	10	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	14	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 6. Тема 6. Маркшейдерские работы при проходке вертикального ствола.				
6.1	Лек	Работы при проходке устья и технологического отхода ствола. Работы при проходке основной части ствола и сопряжения с околоствольным двором. Создание обоснования для монтажа армировки (отвесы, шаблоны, монтаж ярусов армировки). Профильные съемки стенок ствола и проводников армировки (отвесами и станцией СИ).	10	0	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	16	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 7. Тема 7. Маркшейдерские работы при проведении выработок околоствольного двора.				
7.1	Лек	Отход примыкающих к стволу выработок на 15-20 метров по створу осевых проходческих отвесов в стволе. Ориентирно-соединительные и высотно-соединительные съемки на горизонте около ствольного двора. Расчет проектных полигонов по замкнутым контурам выработок около ствольного двора. Задание направлений выработкам около ствольного двора, в том числе с проектным радиусом поворота.	10	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	18	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 8. Тема 8. Маркшейдерские работы при углубке вертикальных стволов.				
8.1	Лек	Различные схемы углуби вертикального ствола с проходкой сверху вниз и маркшейдерские работы. Углубка с проходкой снизу вверх и маркшейдерские работы.	10	0	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	16	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	6	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 9. Выполнение курсового проекта				
9.1	КРКК	Консультации по выполнению курсового проекта	10	3	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
9.2	Ср	Выполнение курсового проекта	10	36	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 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	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.
6.4	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	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 проводятся 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 задачи маркшейдерской службы при строительстве шахт.
2. Разбивочные работы на промплощадке.
3. Разбивка центра и осей шахтного ствола.
4. Разбивочные сети.
5. Вертикальная планировка промышленной площадки.
6. Основные элементы системы шахтного подъема.
7. Маркшейдерский контроль одноканатной подъемной установки.
8. Маркшейдерский контроль многоканатной подъемной установки.
9. Маркшейдерское обеспечение проходки вертикального ствола.
10. Маркшейдерское обеспечение проходки наклонного ствола.
11. Проектный полигон горных выработок.
12. Основные элементы стационарного конвейера.
13. Маркшейдерский контроль стационарного конвейера.
14. Задание направления выработкам в вертикальной плоскости.
15. Задание направления выработкам в горизонтальной плоскости.

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

1. На основании какого документа производится строительство шахт?
2. Из каких частей состоит проектное задание?
3. Что является основой всех маркшейдерских работ при строительстве шахты?
4. Для чего служит генеральный план строительства горного предприятия?
5. Что относится к маркшейдерским работам при строительстве наземного комплекса шахты?
6. Назовите основные виды маркшейдерских работ при строительстве шахт.
7. Что включает рабочая документация проектируемой шахты?
8. По каким направлениям реализована маркшейдерская служба?
9. Назовите основные функции маркшейдерских отделов горных предприятий.
10. Дайте определение специализированных маркшейдерских организаций.
11. Кто входит в структуру маркшейдерского отдела горного предприятия?
12. В какой системе координат, как правило, определяются координаты пунктов разбивочной сети?
13. Для чего производится вертикальная планировка промышленной площадки?
14. В чем состоит операция редуцирования пунктов?
15. Какова допустимая погрешность выноса первого пункта разбивочной сети?
16. Что входит в комплекс сооружений шахтного подъема?
17. Что понимается под полной высотой подъема?
18. Дайте определение углов наклона подъемных канатов.
19. Перечислите зоны цилиндрических барабанов.
20. Что такое углы девиации каната?
21. Какую операцию маркшейдер должен выполнить до начала работ по установке копра?
22. Что включает маркшейдерский контроль возведения башенного копра из монолитного

железобетона?
23. Как часто должно проверяться плановое положение подвижной опалубки при возведении башни копра?
24. Что такое микрометрический уровень? Для чего он используется?
25. Каков диапазон измерения микрометра? Какова цена деления его круговой шкалы?
26. Сколько отсчетов необходимо взять, чтобы рассчитать приращение координат между точками троса?
27. Дайте схему «геометрические элементы многоканатного подъема» и поясните их.
28. Вынос и закрепление контура земельного отвода.
29. Линейные измерения на барабанах и шкивах при проверке геометрических элементов подъема от осей подъемной машины.
30. Вынос точки способом перпендикуляров (ординат).
31. Вынос осей подъемной машины.
32. Контроль за возведением фундаментов. Перенос осей в здание.
33. Маркшейдерские работы при проведении выработок околоствольного двора. Проектный полигон.
34. Маркшейдерский контроль за возведением копра и установкой подшкивной рамы (площадки).
35. Станция СИ. Датчики отклонений от вертикали и запись отклонений от вертикали на фотопленке.
36. Вынос на земную поверхность заданного проектом расстояния в условиях реального рельефа.
37. Условная система координат на промплощадке шахты и связь ее с государственной.
38. Вынос репера в котлован под фундаменты строящегося здания. Контроль за возведением фундаментов.
39. Маркшейдерские работы при установке подкапровой рамы.
40. Вынос репера по заданной его отметке.
41. Вычисление углов девиации канатов многоканатного подъема. Параметры влияющие на значение углов девиации.
42. Вынос и закрепление осей ствола на горизонты ведущих и отклоняющих шкивов при строительстве многоканатного подъема.
43. Вынос на земную поверхность точки способом перпендикуляров.
44. Дайте схему и поясните определение угла перпендикулярности от вращения барабана к оси ствола.
45. Вынос осей подъемной машины. Осевые скобы и оси в здании подъемной машины.
46. Вынос на земную поверхность точки способом угловой засечки.
47. Вертикальная планировка земельного отвала. Поясните что такое рабочая отметка и весовое значение рабочей отметки.
48. Маркшейдерский контроль за проходкой и креплением устья ствола. Рама-шаблон, отвесы, измерения.
49. Углы девиации канатов на барабанах подъемной машины. Измерения и вычисления при проверке от осей подъемной машины.
50. Маркшейдерские работы при возведении башенного копра.
51. Дайте схему измерений на подшкивной площадке одноканатного подъема.
52. Вынос трассы линии электропередач по заданным координатам начальной точки и дирекционному углу линии.
53. Геометрические элементы двухбарабанного подъема. Характерные зоны на барабанах подъемной машины.
54. Задание направлений выработкам околоствольного двора в горизонтальной и вертикальной плоскостях на прямолинейных участках и закруглениях.
55. Вынос осей ствола на подъемную площадку копра одноканатного подъема.
56. Геометрические элементы многоканатного подъема, углы девиации.
57. Маркшейдерские работы при сооружении сопряжения ствола с околоствольным двором. Задание направлений и контроль сечения в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
58. Вынос на местность центра и осей ствола. Конструкция осевых пунктов.
59. Дайте рисунок и поясните, что такое центр подъема. Возможные схемы расположения подъемных машин относительно осей ствола.
60. Дайте схему и поясните измерения на гор. отклоняющих шкивов многоканатного подъема.
61. Маркшейдерские работы при возведении фундаментов под укосины копра.
62. Характерные зоны на цилиндрическом барабане однобарабанной подъемной машины.
63. Вынос на местность точки способом линейных засечек по заданным в проекте координатам точек.
64. Маркшейдерский контроль за возведением копра и установкой подшкивной рамы (площадки).
65. Характерные зоны на бицилиндрическом барабане подъемной машины.
66. Вынос на земную поверхность заданного проектом расстояния в условиях реального рельефа.
67. Вынос точки способом угловых засечек по заданным координатам.
68. Линейные измерения на барабанах и шкивах при проверке геометрических элементов подъема от осей барабанов подъемной машины.
69. последовательность съемок и измерений при проверке геометрических элементов одноканатного подъема.
70. Углы девиации канатов на барабанах подъемной машины. Параметры на их значение и методика определения.
71. Вынос на земную поверхность заданного проектом горизонтального угла.
72. Геодезическое обоснование и задачи маркшейдерской службы при строительстве шахт.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом специальности предусмотрено выполнение курсового проекта на тему:
- «Проект создания маркшейдерско-геодезического обоснования и основных разбивочных работ на промышленной площадке строящейся шахты».

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 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

Л3.1	Грищенков Н. Н., Мирный В. В., Грищенков А. Н. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Маркшейдерия. Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5257.pdf
Л1.1	Протосеня, А. Г., Долгий, И. Е., Очкуров, В. И., Протосеня, А. Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 390 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71705.html
Л1.2	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html
Л2.1	Несмеянова, Ю. Б. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 29 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98189.html
Л2.2	Никифорова, Н. С. Технология строительства подземных сооружений [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. - 52 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110338.html
Л3.2	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129502.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/
Э2	Информационно-аналитический центр «Минерал» - http://www.mineral.ru/

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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры
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.
9.4	Аудитория 11.320 - чебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, компьютеры, принтеры

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.08.03 Маркшейдерские работы при туннелестроении

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Голубев Ф.М.

Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерские работы при туннелестроении»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний в области туннелестроения при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности, обеспечение высокой подготовкой маркшейдеров для возможной их работы не только в промышленно-гражданском строительстве, но и в крупных проектных институтах и строительных фирмах.
Задачи:	
1.1	-Ознакомить студентов с основными задачами маркшейдерского обеспечения строительства тоннелей и метрополитенов, их спецификой, методами производства работ, техническими средствами и т. д.
1.2	-Ознакомить студентов с общепризнанными в мире методиками производства маркшейдерских работ, основными положениями нормативной документации, на ряде известных построенных и возводимых тоннелей показать значимость и уникальность работ.
1.3	-Обучить студентов практическим навыкам расчета и проектирования основных элементов, необходимых для выноса проектов сооружений в натуру и составления отчетной документации, сопутствующей принятию сооружений в эксплуатацию.

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	Маркшейдерия
2.2.3	Геодезия
2.2.4	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен производить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых

ПК-7.1 : Знает методы замеров горных выработок, подсчета добычи и основные принципы учета движения запасов. Иметь опыт учета полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых и способен выполнять замеры горных выработок, проводить первичный учет состояния и движения запасов полезного ископаемого

ПК-11 : Способен участвовать в научно-исследовательских разработках геодезической, маркшейдерской и геологоразведочной направленности , проводить патентные исследования и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих методов разработки

ПК-11.1 : Применяет знания принципов действия и математических описаний составных частей систем в ходе научно-исследовательских разработок геодезической, маркшейдерской и геологоразведочной направленности и оценивает различные системы на пригодность решения конкретной задачи и осуществляет планирование экспериментальных исследований 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	- маркшейдерские работы при строительстве тоннелей и метрополитена;

3.1.2	- в полном объеме необходимую нормативную базу, регламентирующую комплекс маркшейдерских и геодезических работ по
3.1.3	обеспечению шахтного, подземного и наземного строительства, добычи твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых;
3.1.4	- современные технологии и методики строительных и добычных работ в объеме, необходимом для реализации своей трудовой функции.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- производить аналитическое проектирование трассы туннеля;
3.2.2	- производить предварительные вычисления точности геометрических измерений при строительстве туннелей;
3.2.3	- обрабатывать результаты измерений, выполненных при ориентировании подземной геодезической основы способом соединительного треугольника;
3.2.4	- выполнять комплекс работ по маркшейдерскому и геодезическому обеспечению добычи полезных ископаемых и сопровождению строительных работ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками разработки технической, проектной и нормативной документации на выполнение маркшейдерских и геодезических работ.
3.3.2	- практическими навыками расчета и проектирования основных элементов, необходимых для выноса проектов сооружений в натуру и составления отчетной документации, сопутствующей принятию сооружений в эксплуатацию.
3.3.3	- составления необходимых планов и карт различного масштаба;
3.3.4	- использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей 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	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	146	146	146	146
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. Тема 1. Сведения о маркшейдерские работах при строительстве тоннелей и метрополитена.				
1.1	Лек	Введение в дисциплину. Назначение и способы возведения подземных сооружений. Понятие о габаритах и формах поперечных сечений.	11	2	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	29	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Проектные работы.				

2.1	Лек	Состав основной проектной документации. Способы проектирования трассы тоннеля. Разбивка трассы тоннеля на поверхности. Перенос на поверхность трассы метрополитена и связанные с этим разбивки. Перенос в натуру оси тоннеля, который строится за городом.	11	2	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лаб	Поверки маркшейдерских приборов.	11	0	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	30	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Геодезическая и маркшейдерская разбивочная основа.				
3.1	Лек	Плановое геодезическое обоснование. Туннельная триангуляция. Туннельная полигонометрия. Основная и подходная полигонометрия. Ориентирование подземной разбивочной основы. Создание подземной маркшейдерской основы. Высотная геодезическая основа. Передача высотной отметки.	11	0	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	Аналитическое проектирование трассы туннеля.	11	0	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	30	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Подземные работы и работы на строительных площадках.				
4.1	Лек	Подземное нивелирование. Маркшейдерские работы при заключении тюбинговой обработки туннеля. Геодезические работы на шахтных и строительных площадках. Перенос в натуру границ площадок проекта вертикальной планировки и проекта основных и подсобных сооружений. Перенос в натуру проектных сооружений. Разбивка в натуре временных сооружений, не связанных с трассой. Перенос в натуру и закрепление осей ствола и оси подъема. Маркшейдерские работы при сооружении стволов. Разбивка форшахты. Маркшейдерское обеспечение при сооружении ствола способом опускной клети. Сооружение ствола посредством продвижения колец снизу.	11	0	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Предвычисление точности геометрических измерений при строительстве туннелей	11	2	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	30	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Сбойка встречных подземных сооружений.				
5.1	Лек	Сбойка встречных подземных сооружений. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки.	11	0	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	Обработка результатов измерений, выполненных при ориентировании подземной геодезической основы способом соединительного треугольника.	11	4	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	27	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	11	6	ПК-11.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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. Маркшейдерские работы при строительстве тоннелей и метрополитена
2. Назначение и способы возведения подземных сооружений. Понятие о габаритах и формах поперечных сечений
3. Состав основной проектной документации.
4. Способы проектирования трассы тоннеля.
5. Разбивка трассы тоннеля на поверхности. Перенос на поверхность трассы метрополитена и связанные с этим разбивки.
6. Перенос в натуру оси тоннеля, который строится за городом.
7. Геодезическая и маркшейдерская разбивочная основа.
8. Плановое геодезическое обоснование. Туннельная триангуляция. Туннельная полигонометрия. Основная и подходная полигонометрия.
9. Ориентирование подземной разбивочной основы.
10. Создание подземной маркшейдерской основы.
11. Высотная геодезическая основа. Передача высотной отметки. Подземное нивелирование.
12. Маркшейдерские работы при заключении тюбинговой обработки туннеля.
13. Геодезические работы на шахтных и строительных площадках.
14. Перенос в натуру границ площадок проекта вертикальной планировки и проекта основных и подсобных сооружений.
15. Перенос в натуру проектных сооружений.
16. Разбивка в натуре временных сооружений, не связанных с трассой.
17. Перенос в натуру и закрепление осей ствола и оси подъема.
18. Маркшейдерские работы при сооружении стволов. Разбивка форшахты.
19. Маркшейдерское обеспечение при сооружении ствола способом опускной клети.
20. Сооружение ствола посредством продвижения колец снизу.
21. Сбойка встречных подземных сооружений. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования.
22. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки.

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

1. Виды подземных сооружений. Типовые проектные решения и принципы.
2. Организация маркшейдерской службы в подземном строительстве.
3. Маркшейдерско-геодезическое обоснование на поверхности.
4. Особенности ориентирно-соединительных съемок в подземном строительстве.
5. Подземные маркшейдерские сети в подземном строительстве.
6. Маркшейдерские работы при строительстве тоннелей и метрополитена
7. Назначение и способы возведения подземных сооружений. Понятие о габаритах и формах поперечных сечений
8. Состав основной проектной документации.
9. Способы проектирования трассы тоннеля.
10. Разбивка трассы тоннеля на поверхности. Перенос на поверхность трассы метрополитена и связанные с этим разбивки.
11. Перенос в натуру оси тоннеля, который строится за городом.
12. Геодезическая и маркшейдерская разбивочная основа.
13. Плановое геодезическое обоснование. Туннельная триангуляция. Туннельная полигонометрия. Основная

и подходная полигонометрия.
14. Ориентирование подземной разбивочной основы.
15. Создание подземной маркшейдерской основы.
16. Высотная геодезическая основа. Передача высотной отметки. Подземное нивелирование.
17. Маркшейдерские работы при заключении тюбинговой обработки туннеля.
18. Геодезические работы на шахтных и строительных площадках.
19. Перенос в натуру границ площадок проекта вертикальной планировки и проекта основных и подсобных сооружений.
20. Перенос в натуру проектных сооружений.
21. Разбивка в натуре временных сооружений, не связанных с трассой.
22. Перенос в натуру и закрепление осей ствола и оси подъема.
23. Маркшейдерские работы при сооружении стволов. Разбивка форшахты.
24. Маркшейдерское обеспечение при сооружении ствола способом опускной клети.
25. Сооружение ствола посредством продвижения колец снизу.
26. Сбойка встречных подземных сооружений. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования.
27. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки.
28. Маркшейдерское обеспечение проходки выработок методами микротоннелирования.
29. Маркшейдерские работы на станциях метрополитена сооружаемых горным способом.
30. Маркшейдерские работы при строительстве эскалаторных тоннелей.
31. Маркшейдерское обеспечение устройства верхнего строения пути в тоннелях.
32. Маркшейдерские работы при замораживании грунтов на эскалаторных тоннелях.
33. Маркшейдерские исполнительные съемки и исполнительная документация.

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

Л3.1	Филатова И. В., Грищенков А. Н. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Маркшейдерия. Маркшейдерские работы при туннелестроении" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5260.pdf
Л2.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html
Л1.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109111.html

Л2.2	Мальцев, А. В., Савинова, Е. В., Попов, Д. В. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства для расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111705.html
Л1.2	Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. - 286 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75315.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 НБ3-120 / 40 (2 шт.) Насос НБ3 (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 НБ3

	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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.08.04 Обеспечение специальных маркшейдерских работ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Голубев Ф.М.

Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Обеспечение специальных маркшейдерских 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Подготовить студентов к ведению работ при строительстве в различных горно-геологических условиях. Дать студентам представление о сбойках выработок в породах различной устойчивости, различными комплектами горнопроходческого оборудования; расширить кругозор будущего специалиста в области технологий, применяемых при сбойках выработок.
Задачи:	
1.1	- освоение студентом методов расчета параметров для задания направлений на сбойку выработок;
1.2	- дать студенту теоретическое обоснование необходимых маркшейдерских работ, с оценкой требуемой точности выполнения их;
1.3	- научить студента самостоятельно анализировать: влияние различных факторов на погрешность сбойки, условия проведения маркшейдерских работ, влияние видов и методов измерения, способы внутреннего контроля за точностью и надежностью измерения;
1.4	- привить студенту умения предрасчитывать предельные погрешности смыкания забоев при различных способах создания маркшейдерского обоснования сбойки;
1.5	- получить навыки составления проекта маркшейдерских работ для обеспечения требуемой точности смыкания забоев при сбойке.

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	Геодезия
2.2.3	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.2.4	Маркшейдерия
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.5	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ

ПК-3.3 : Используя знания способен самостоятельно анализировать научную литературу по гуманитарной проблематике, находить, анализировать и оценивать значимость исторических фактов, планировать и выполнять геодезические измерения, вычисления и графические построения, классифицировать объекты недвижимости, в том числе горного предприятия, определять кадастровый номер земельного участка, организовывать трудовые отношения в подразделении маркшейдерского обеспечения недропользования и координировать его деятельность, планировать и осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов в подразделениях маркшейдерского обеспечения горнодобывающих предприятий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- методику составления проекта маркшейдерских работ при сбойке выработок;
3.1.2	- факторы, влияющие на погрешность смыкания встречных или догоняющих забоев при сбойке выработок;
3.1.3	- факторы, влияющие на допуски отклонений в смыкании забоев;
3.1.4	- способы повышения точности и надежности создания маркшейдерского обоснования для сбойки выработок.

3.2	**Уметь:**
3.2.1	- расчитывать параметры необходимые для задания направлений на сбойку выработок;
3.2.2	- прогнозировать погрешность смыкания встречных или догоняющих забоев при сбойке
3.2.3	- анализировать допустимые погрешности смыкания забоев с учетом технологии будущей эксплуатации сбойки и фактического сечения проходимой выработки;
3.2.4	- выполнять все виды измерений при создании маркшейдерского обоснования сбойки с надежным внутренним контролем качества их;
3.2.5	- организовать и контролировать проведение маркшейдерских работ, связанных со сбойкой выработок;
3.2.6	- использовать компьютерную технику для расчетно-графических работ, связанных со сбойкой выработок.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– навыками анализа обработки результатов геодезических и маркшейдерских измерений;
3.3.2	– навыками практического применения методов и программных продуктов для оформления горно-геологической документации, маркшейдерских планов и карт.

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
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 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. Тема 1. Введение в дисциплину. Виды сбоек горных выработок и маркшейдерское обеспечение их.				
1.1	Лек	Сущность и объем дисциплины. Оценка уровня знаний. О систематическом проведении выработок встречными или догоняющими забоями, называемыми сбойками. Виды сбоек выработок одной шахты и сбойка выработок соседних шахт. Задачи маркшейдерской службы при сбойке выработок.	9	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	17	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Маркшейдерские работы при сбойках горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты.				

2.1	Лек	Теоретическое обоснование и методика решения задач в зависимости от типа сбойки и конкретных горно-геологических условий шахты: 1. Сбойку предусмотрено проходить одним или двумя встречными забоями между точками, заранее намеченными в горных выработках шахты, или между точками, определяемыми графически по календарному плану развития горных работ. Дается схема сбойки, приближенная к условиям шахты, постановка задачи и методика расчета параметров для сбойки 2. В одной из выработок начато прохождение сбойки и ось выработки закреплена маркшейдерскими знаками. Для ускорения ввода в эксплуатацию сбойки решено организовать проходку встречным забоем. Необходимо дать место рассечки второго забоя и направление оси сбойки. Рассматриваются методы аналитических расчетов и методы выполнения полевых работ. 3. Сбойка проходится на встречу ранее пройденной выработки так, чтобы оси их при сбойке совпали между собой. Здесь на первом этапе определяется оптимальное положение фактической оси ранее пройденной выработки. Излагается методика определения. На втором этапе излагается методика отыскания места рассечки для прохождения сбойки догоняющим забоем. При сбойке выработок двух шахт: Излагаются методики необходимых маркшейдерских работ на земной поверхности и в горных выработках. Методика аналитических расчетов для задания направлений сбойки, проходимой между выработками смежных шахт.	9	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лаб	Расчет параметров для задания направлений в горизонтальной плоскости сбойке выработок одной шахты, которая проходится встречными забоями.	9	4	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	17	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев сбойки.				
3.1	Лек	В теме излагаются следующие вопросы: - дается перечень и методика съемок и измерений, необходимых для создания маркшейдерского обоснования сбойки; - излагается теоретическое обоснование влияния видов измерений на точность сбойки и методика расчета погрешности смыкания забоев по видам съемки; - излагается методика определения предельной погрешности смыкания забоев в горизонтальной и вертикальной плоскостях.	9	0	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев при сбойке выработок одной шахты и прокладке теодолитных ходов с использованием теодолита и рулетки	9	0	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	17	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Маркшейдерские работы при соединении выработок двух шахт (стволов) горизонтальными или наклонными сбойками.				
4.1	Лек	Данного типа сбойку рассмотрим на примере проведения встречными забоями квершлага между двумя вертикальными стволами, один из которых пройден до проектируемого горизонта и имеет околоствольном двор, а другой находится в стадии проходки.	9	0	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев в плане при сбойке выработок двух шахт.	9	0	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	17	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

		Раздел 5. Тема 5. Сбойки вертикальных горных выработок.				
5.1	Лек	- дается схема реальной сбойки; - излагаются виды и методика маркшейдерских съемок; -приводится последовательность и методика предварительного расчета погрешности сбойки.	9	0	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	17	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Сбойка встречных подземных сооружений. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки.				
6.1	Лек	- сбойка встречных подземных сооружений; - расчет допусков для построения планового и высотного обоснования; - расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки.	9	0	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев по высоте при сбойке выработок двух шахт.	9	0	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	18	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Сбойка вертикальных выработок и предрасчет погрешности смыкания забоев.				
7.1	Лек	Задание направления прямолинейной выработке в горизонтальной плоскости. Задание направления криволинейной выработке в горизонтальной плоскости. Задание направления выработке в вертикальной плоскости.	9	0	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	9	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	КРКК	Консультация по темам дисциплины	9	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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. Общие положения и виды сбоек;

2. Маркшейдерские работы при сбойках горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты;
3. Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев сбойки;
4. Маркшейдерские работы при соединении выработок двух шахт (стволов) горизонтальными или наклонными сбойками;
5. Сбойки вертикальных горных выработок;
6. Сбойка встречных подземных сооружений;
7. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования;
8. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки;
9. Задание направления прямолинейной выработке в горизонтальной плоскости;
10. Задание направления криволинейной выработке в горизонтальной плоскости;
11. Задание направления выработке в вертикальной плоскости.

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

1. Общие положения и виды сбоек;
2. Маркшейдерские работы при сбойках горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты;
3. Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев сбойки;
4. Маркшейдерские работы при соединении выработок двух шахт (стволов) горизонтальными или наклонными сбойками;
5. Сбойки вертикальных горных выработок;
6. Сбойка встречных подземных сооружений;
7. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования;
8. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки;
9. Задание направления прямолинейной выработке в горизонтальной плоскости;
10. Задание направления криволинейной выработке в горизонтальной плоскости;
11. Задание направления выработке в вертикальной плоскости.

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

Л3.1	Хохлов Б. В., Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ по дисциплине "Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов (спецкурс)" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5331.pdf
Л1.1	Сапронова, Н. П., Новичихин, Ю. Н. Маркшейдерия. Анализ точности маркшейдерских работ [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 69 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64180.html
Л1.2	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

Л2.1	Несмеянова, Ю. Б. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 29 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98189.html
Л2.2	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.320 - чебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, компьютеры, принтеры
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.
9.4	Аудитория 11.326 - 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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.08.05 Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **7 з.е.**

Составитель(и):

Грищенков Н.Н.

Голубев Ф.М.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Усвоение знаний о геомеханических процессах, происходящих в горном массиве при подземной разработке угольных месторождений, о газодинамических явлениях на угольных шахтах (внезапных выбросах угля, породы и газа, горных ударах, внезапных обрушениях и др.), овладение способами обеспечения безопасного ведения горных работ (построением границ опасных и защищенных зон для предотвращения газодинамических явлений, проявления горного давления, предотвращения прорывов воды в горные выработки, расчетами и построением предохранительных целиков и т.п.), приобретение практических навыков в проведении соответствующих расчетов и графических построений.
Задачи:	
1.1	- глубокое изучение природы газодинамических явлений в угольных шахтах и горно-геологических условий их проявления;
1.2	- освоение геомеханических основ расчета и построения защитных зон и зон повышенного горного давления (ПГД) для предотвращения газодинамических явлений в угольных шахтах, а также зон, опасных по прорыву воды.

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	Геология
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Геодезия
2.2.4	Маркшейдерия
2.2.5	Подземная геотехнология
2.2.6	Геомеханика
2.2.7	Компьютерные технологии создания горной графической документации
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-10 : Способен осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки

ПК-10.1 : Способен различать формы напряженно-деформированного состояния горных пород до и после проведения горных выработок; правила охраны сооружений и природных объектов; методику расчета сдвижений и деформаций земной поверхности; меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ, выявлять участки опасных зон, производить расчеты размеров опасных, защищенных и защитных зон; контролировать соответствие фактического положения объектов проектным параметрам

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- физико-механические основы процессов сдвижения и деформаций горных пород и формы проявления этих процессов;
3.1.2	- параметры процесса сдвижения горных пород; способы и методы изучения процесса сдвижения горных пород и натурных наблюдений за ним.
3.1.3	- как работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий
3.1.4	эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности
3.1.5	горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных

3.1.6	и финансовых рисков в рыночных условиях ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и
3.2.2	интерпретировать их результаты.
3.2.3	- работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий
3.2.4	эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности
3.2.5	горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных
3.2.6	и финансовых рисков в рыночных условиях ;
3.2.7	- определять на подрабатываемых территориях границы зон влияния горных работ и опасных деформаций; определять условия безопасного ведения горных работ под водными объектами;
3.2.8	- обосновывать расчетами применение горных и конструктивных мер защиты зданий, сооружений и горных выработок.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методами расчета ожидаемых и вероятных сдвижений и деформаций земной поверхности, методами математического моделирования геомеханических процессов, способами
3.3.2	оценки и контроля устойчивого состояния уступов и бортов карьеров, отвалов.

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	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	27	27	27	27
Сам. работа	207	207	207	207
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	252	252	252	252

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. Тема 1. Место и роль маркшейдерской службы по обеспечению безопасного ведения горных работ.				
1.1	Лек	Содержание дисциплины и ее практическое назначение. Классификация опасных зон. Роль и задачи маркшейдерской службы организации безопасного ведения горных работ.	11	2	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Лаб	Построение границ защищенных от выбросов зон и зон ПГД при разработке свиты выбросоопасных угольных пластов.	11	4	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

		Раздел 2. Тема 2. Газодинамические явления в угольных шахтах. Классификация динамических явлений и горно-геологические условия их проявления.				
2.1	Лек	Понятие газодинамических явлений в угольных шахтах. Классификация динамических явлений. Горно- геологические условия проявления внезапных выбросов угля, породы и газа, и горных ударов. Основные средства борьбы с опасными проявлениями газодинамических явлений в угольных шахтах. Физическая сущность механизма защитного действия этих средств.	11	2	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Лаб	Построение границ зон ПГД, опасных по проявлениям горного давления в очистных забоях, при разработке свиты пластов с углом падения до 35°	11	4	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Тема 3. Геомеханические основы расчета и построения защитных зон и зон повышенного горного давления (ПГД).				
3.1	Лек	Компоненты напряжений нетронутого массива горных пород. Закономерности изменения состояния массива горных пород в зонах влияния очистных выработок. Основные факторы, влияющие на наряженное состояние массива горных пород в зонах воздействия очистных выработок. Закономерности распределения границ зон ПГД и зон разгрузки в подработанной и надработанной толще горных пород.	11	2	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.2	Пр	Расчет и построение границ зон ПГД, опасных по внезапным выбросам угля и газа от краевых частей лав.	11	2	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Тема 4. Расчет и построение защитных зон и зон ПГД на пластах, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа.				
4.1	Лек	Физическая сущность механизма защитного действия упреждающей разработки защитных пластов для предотвращения внезапных выбросов угля, породы и газа. Исходные данные для расчета и построения защитных зон и зон ПГД. Методика построения защитных зон при различных способах отработки угольных пластов. Методика построения зон ПГД от целиков и краевых частей пласта при различных способах отработки угольных пластов. Определение степени опасности зон ПГД. Определение параметров локальной упреждающей защитной выемки пластов.	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Лаб	Построение границ зон ПГД, опасных по проявлениям горного давления в очистных забоях, при разработке свиты пластов с углом падения свыше 35°	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Тема 5. Расчет и построение защитных зон и зон ПГД на пластах, склонных к горным ударам.				
5.1	Лек	Исходные данные для расчета и построения защитных зон и зон ПГД. Методика построения защитных зон при различных способах отработки угольных пластов. Методика построения зон ПГД от целиков и краевых частей пласта при различных способах отработки угольных пластов.	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Лаб	Расчет и построение предохранительных целиков для охраны наклонных вскрывающих выработок	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

		Раздел 6. Тема 6. Расчет и построение зон ПГД на пластах, опасных до проявления горного давления.				
6.1	Лек	Исходные данные для расчета и построения защитных зон и зон ПГД на пластах, опасных до проявления горного давления. Методика построения зон ПГД от целиков и краевых частей пласта при различных способах отработки угольных пластов. Определение степени опасности зон ПГД. Построение границ зон ПГД в случаях наложения зон влияния целиков (краевых частей) от различных пластов.	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Пр	Построение границ барьерных целиков у разрывных нарушений, пересекающих затопленные выработки.	11	2	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Тема 7. Расчет и построение зон, опасных по прорыву воды.				
7.1	Лек	Причины прорыва воды в горные выработки. Построение границ опасной зоны в пласте с затопленными выработками. Построение границ опасной зоны в пласте, который находится под (над) затопленными выработками. Построение границ опасной зоны у затопленных выработках с недостоверным контуром. Построение границ опасной зоны: у затопленного ствола; у незатампонированной скважины при наличии (отсутствии) данных о ее искривлении.	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.2	Лаб	Построение предохранительных целиков под водными объектами на земной поверхности способом перпендикуляров	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Тема 8. Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ в зонах, опасных по прорыву воды.				
8.1	Лек	Обязанности маркшейдерской службы при разработке и реализации действий по безопасному ведению горных работ в зонах, опасных по прорыву воды.	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.2	Лаб	Построение границ зон, опасных по прорыву воды из затопленных горных выработок	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	22	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Тема 9. Планирование горных работ в опасных зонах. Выбор рационального расположения горных выработок.				
9.1	Лек	Планирование горных работ в опасных зонах. Основные принципы и схемы эффективного использования защитных пластов для борьбы с внезапными выбросами и горными ударами. Группирование пластов угольной миры и определение очередности их отработки. Выбор рационального расположения горных выработок относительно границ очистных работ соседних горных выработок.	11	0	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	30	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.3	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	11	9	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Выполнение курсового проекта				
10.1	Ср	Выполнение курсового проекта	11	36	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 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	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 проводятся 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

1. Классификация опасных зон
2. Роль и задачи маркшейдерской службы в организации безопасного ведения горных работ
3. Содержание проекта безопасного ведения горных работ в опасной зоне
4. Понятие о газодинамических явлениях на угольных шахтах
5. Классификация динамических явлений
6. Горно-геологические условия проявления внезапных выбросов угля, породы и газа, и горных ударов
7. Направления предотвращения внезапных выбросов
8. Региональные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа
9. Локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа
10. Основные направления и способы предотвращения горных ударов
11. Напряженное состояние нетронутого массива горных пород
12. Перераспределение напряжений в земной толще при ведении очистных работ
13. Расчетная схема определения дополнительных напряжений в массиве горных пород в зонах влияния очистных выработок
14. Учет влияния неоднородности состава пород междупластий на напряженное состояние пород и угольных пластов
15. Основные закономерности перераспределения напряжений в подработанной и надработанной толще пород в зоне влияния одиночной очистной выработки
16. Расчет и построение опасных зон при отработке выбросоопасных пластов. Общие положения
17. Расчет и построение защищенных зон на выбросоопасных пластах
18. Построение границ локальной выемки защитных пластов
19. Расчет и построение опасных зон при отработке выбросоопасных пластов
20. Условия образования опасных участков между границами защитных зон
21. Категории опасности зон повышенного горного давления. Оценка и контроль эффективности мер защиты
22. Расчет и построение зон опорного давления и защиты при разработке пластов, склонных к горным ударам. Общие положения
23. Построение границ защищенных зон при разработке пластов, опасных по горным ударам
24. Построение зон опорного давления на удароопасных пластах
25. Расчет и построение зон ПГД на пластах, опасных по проявления горного давления. Общие положения
26. Расчет и построение опасных зон при разработке свит пластов с углами падения до 35°
27. Расчет и построение границ зон ПГД от целиков влияющих пластов при разработке свит пластов с углами

падения свыше 35°
28. Расчет и построение границ зон ПГД от краевых частей влияющих пластов при разработке свит пластов с углами падения свыше 35°
29. Определение степени опасности зон ПГД
30. Мероприятия по управлению горным давлением и креплению очистных забоев в зонах ПГД

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

1. Классификация опасных зон
2. Роль и задачи маркшейдерской службы в организации безопасного ведения горных работ
3. Содержание проекта безопасного ведения горных работ в опасной зоне
4. Понятие о газодинамических явлениях на угольных шахтах
5. Классификация динамических явлений
6. Горно-геологические условия проявления внезапных выбросов угля, породы и газа, и горных ударов
7. Направления предотвращения внезапных выбросов
8. Региональные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа
9. Локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа
10. Основные направления и способы предотвращения горных ударов
11. Напряженное состояние нетронутого массива горных пород
12. Перераспределение напряжений в земной толще при ведении очистных работ
13. Расчетная схема определения дополнительных напряжений в массиве горных пород в зонах влияния очистных выработок
14. Учет влияния неоднородности состава пород междупластий на напряженное состояние пород и угольных пластов
15. Основные закономерности перераспределения напряжений в подработанной и надработанной толще пород в зоне влияния одиночной очистной выработки
16. Расчет и построение опасных зон при отработке выбросоопасных пластов. Общие положения
17. Расчет и построение защищенных зон на выбросоопасных пластах
18. Построение границ локальной выемки защитных пластов
19. Расчет и построение опасных зон при отработке выбросоопасных пластов
20. Условия образования опасных участков между границами защитных зон
21. Категории опасности зон повышенного горного давления. Оценка и контроль эффективности мер защиты
22. Расчет и построение зон опорного давления и защиты при разработке пластов, склонных к горным ударам. Общие положения
23. Построение границ защищенных зон при разработке пластов, опасных по горным ударам
24. Построение зон опорного давления на удароопасных пластах
25. Расчет и построение зон ПГД на пластах, опасных по проявления горного давления. Общие положения
26. Расчет и построение опасных зон при разработке свит пластов с углами падения до 35°
27. Расчет и построение границ зон ПГД от целиков влияющих пластов при разработке свит пластов с углами падения свыше 35°
28. Расчет и построение границ зон ПГД от краевых частей влияющих пластов при разработке свит пластов с углами падения свыше 35°
29. Определение степени опасности зон ПГД
30. Мероприятия по управлению горным давлением и креплению очистных забоев в зонах ПГД
31. На какие типы разделяются опасные зоны?
32. Где располагается относительно очистной выработки зона повышенного горного давления?
33. Где располагается относительно очистной выработки зона, опасная по проявлениям горных ударов и выбросов газа и пыли?
34. Сообщить о принципах, согласно которым классифицируются горные удары
35. Как образуются нормальносекущие слой трещины?
36. Дать определение понятию «барьерные целики», оставляемые у затопленных выработках.
37. Изложите схему разрушения краевой части пласта угля.
38. Изложите механизм разрушения краевых частей целика.
39. Какими должны быть размеры барьерных целиков у затопленных выработок, чтобы выполнить свою водозащитную функцию?
40. Как была получена поправка, учитывающая увеличение разрушающейся части угольного целика ведения горных работ вблизи этих зон.
41. Сообщить кто является ответственным за организацию составления проекта границ опасных зон у затопленных выработок на действующих шахтах.
42. Сообщить кто является ответственным за организацию составления проекта границ опасных зон у разрывных нарушений и незатампонированной разведочных скважин на действующих шахтах.
43. Сообщить о содержании проекта границы опасной зоны у затопленной выработки, у разрывного нарушения, у незатампонированной скважины.
44. Сообщить о содержании проекта ведения горных работ в опасных зонах у затопленных выработок, разрывных нарушений, незатампонированных скважин.
45. Сообщить о том, какие графические материалы включают к проектам границы опасной зоны у затопленной выработки, у разрывного нарушения, у незатампонированной скважины.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом специальности предусмотрено выполнение курсового проекта на тему: Исследование условий

подработки и проект мер охраны вытянутого объекта (газопровод, железная дорога и т.д.) от вредного влияния горных работ по пласту ___ шахты _____.

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 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

Л3.1	Грищенков Н. Н., Филатова И. В., Колесник Н. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Маркшейдерское дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5259.pdf
Л3.2	Грищенков Н. Н., Козловский Г. И., Грищенков А. Н. Методические указания к курсовому проекту студентов по дисциплине базовой части учебного плана по выбору вуза "Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5258.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	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.html
Л2.1	Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. - 286 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75315.html

Л2.2	Калиниченко О.И., Сащенко В.В., Хохуля А.В. Сооружение горнотехнических объектов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: Світ книги, 2015. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd4387.zip
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.
9.4	Аудитория 11.326 - 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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.09.01 Маркшейдерско-геодезические приборы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Голубев Ф.М.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ о разнообразных средствах измерений (приборах) и средствах автоматизации, применяемых при производстве маркшейдерских работ, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний в области использования маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области истории развития маркшейдерского и геодезического приборостроения и овладение знаниями об устройстве и принципе действия основных узлов и систем МГП; - приобретение студентами теоретических знаний в области глобальной навигационной спутниковой системы и гироскопического ориентирования; формирование стиля профессиональной деятельности, основанного на рациональном использовании современных средств измерений при решении маркшейдерских задач; - приобретение знаний о требованиях к техническим характеристикам МГП; - приобретение знаний о требованиях к техническому обслуживанию средств измерений; - развитие необходимых навыков работы и метрологического обеспечения МГП, как основополагающих профессиональных качеств.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.2.5	Информатика
2.2.6	Физика горных пород
2.2.7	Химия
2.2.8	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	Высшая геодезия и основы фотограмметрии
2.3.6	Анализ маркшейдерских съемок
2.3.7	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.8	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.9	Преддипломная практика
2.3.10	Государственный экзамен
2.3.11	Основы автоматизации горного производства
2.3.12	Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле
2.3.13	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-6.3 : Владеет навыками работы с маркшейдерскими и геодезическими приборами и системами, включая спутниковые, гироскопические и лазерно-сканирующие системы; методами производства маркшейдерско-геодезических измерений и составления горно-графической документации, навыками работы в специальном программном обеспечении

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– принципы устройства и работы маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов;
3.1.2	– методики выполнения поверок и юстировок маркшейдерско-геодезических приборов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– осуществлять комплекс полевых и камеральных работ при выполнении маркшейдерско-геодезических измерений;
3.2.2	–обеспечивать необходимые метрологические свойства измерений в соответствии с требованиями проектных и нормативных документов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– навыками работы с маркшейдерскими и геодезическими приборами и системами, включая спутниковые, гироскопические и лазерно-сканирующие 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>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	164	164	164	164
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

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. Тема 1.Введение в дисциплину				
1.1	Лек	Краткие сведения об истории развития маркшейдерско-геодезических приборов. Общая классификация приборов. Состояние маркшейдерскогеодезического приборостроения в стране и за рубежом. Основные приборостроительные фирмы. Терминология, применяемая к маркшейдерскогеодезическим приборам. Основные положения и Законы геометрической оптики. О	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	22	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
		Раздел 2. Тема 2. Устройство, основные узлы и принцип работы маркшейдерско-геодезических приборов				

2.1	Лек	Классификация геодезических приборов. Устройство теодолита. Зрительные трубы. Уровни и компенсаторы наклона. Установка теодолита в рабочее положение. Аналитическое центрирование. Измерение горизонтальных углов и углов наклона. Поверки теодолитов.	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
2.2	Лаб	Устройство и поверки теодолитов технической точности	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
2.3	Лаб	Устройство и поверки точных теодолитов	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
2.4	Лаб	Устройство теодолита 2Т2	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
2.5	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	22	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
		Раздел 3. Тема 3. Нивелиры: классификация, оптические схемы, устройство, технические характеристики современных приборов, правила эксплуатации и ухода				
3.1	Лек	Нивелиры: классификация, оптические схемы, устройство, технические характеристики современных приборов, правила эксплуатации и ухода. Поверки, проверки. Устройство и принцип действия компенсаторов. Виды, преимущества и назначение. Устройство нивелира. Нивелирные рейки. Установка нивелира в рабочее положение. Методика выполнения нивелирования. Измерение превышений.	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
3.2	Лаб	Исследования нивелиров (цена деления уровня, диапазон работы компенсатора, погрешность компенсации)	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
3.3	Лаб	Изучение нивелира 3Н-5КЛ	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
3.4	Лаб	Изучение нивелира koni-007	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
3.5	Лаб	Изучение нивелирных реек	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
3.6	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	24	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
		Раздел 4. Тема 4. Светодальномеры, радиодальномеры, длинномеры.				
4.1	Лек	Радиодальномер РДГ. Длинномер ДА-2. Конструкция приборов и методика измерений. Принцип измерения расстояний светодальномерами. Фазовые и импульсные светодальномеры. Безотражательные светодальномеры. Технические характеристики современных светодальномеров.	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
4.2	Лаб	Работа и исследование светодальномеров.	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1

4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	26	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
		Раздел 5. Тема 5. Гироскопические и инерциальные системы				
5.1	Лек	История создания гироскопических приборов. Конструкция первых гирокомпасов М-1. Жидкостные гирокомпасы с центрированием на шпиле. Торсионные гирокомпасы. Теория гироскопического ориентирования. Свободный гироскоп. Маятниковый гироскоп. Ориентирующий эффект маятникового гироскопа. Лазерный гироскоп. Устройство гироскопических приборов. Конструкция гирокомпаса МВТ-2. Устройство гироскопической станции GP-1 «Sokkia». Особенности конструкции гирокомпаса «Gyromat-3000». Методика гироскопического ориентирования. Определение дирекционного угла стороны в шахте. Метод временных интервалов. Метрологический контроль гироскопических приборов. Теория инерциальных систем. Использование инерциальных систем для ориентирования маркшейдерских сетей. Практическое применение инерциальных систем.	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
5.2	Лаб	Устройство Гирокомпаса. Определение СКП гирокомпаса МВТ -2	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	27	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
		Раздел 6. Тема 6. Электронные и лазерные приборы				
6.1	Лек	Электронные теодолиты и тахеометры. Устройство и принцип действия. Способы считывания угловых параметров на электронных теодолитах. Кодовый способ считывания. Дигитальный способ считывания. Электронные тахеометры. Блоксхемы электронных тахеометров. Преимущества электронных теодолитов и тахеометров перед оптическими. Технические характеристики электронных теодолитов и тахеометров. Правила эксплуатации и технического обслуживания Тахеометры. Особенности устройства и принцип действия. Расчет и изготовление номограммных кругов. Номограммные тахеометры. Рейки для тахеометров. Тахеометры с внутрибазисным дальномером. Металлические рулетки.Лазерная рулетка Leica Disto. Электронный планиметр. Базисные рейки. Электронные приборы для измерения расстояний.	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
6.2	Лаб	Изучение и работа с электронными теодолитами. Обработка результатов измерений.	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
6.3	Лаб	Изучение и работа с электронными тахеометрами. Обработка результатов измерений.	8	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
6.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	28	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
		Раздел 7. Тема 7. Глобальные навигационные спутниковые системы				

7.1	Лек	Значение современных систем в практике маркшейдерских работ. История создания глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС). Приемник GPS Trimble. Конструкция прибора. Методика измерений. Программное обеспечение	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
7.2	Лаб	Работа с приемниками ГНСС	8	0	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	15	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 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	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 проводятся 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. Устройство нивелира.
2. Зрительные трубы.
3. Теодолиты и их классификация.
4. Измерение превышений.
5. Схема теодолита и его описание.
6. Нивелирные рейки.
7. Уровни.
8. Нивелиры. Их классификация и устройство.
9. Устройство теодолита.
10. Измерение углов наклона.
11. Измерение углов способом круговых приемов.
12. Оптическая схема теодолита 2Т30П и ее описание.
13. Поверки теодолитов (условие).
14. Установка нивелира в рабочее положение.
15. Установка теодолита в рабочее положение (центрирование и горизонтирование).
16. Классификация геодезических приборов.
17. Схема измерения горизонтального угла и угла наклона (описание схемы).
18. Поверки нивелира.
19. Измерение углов способом приемов.
20. Аналитическое центрирование.
21. Измерение углов способом повторений.
22. Поле зрения отчетной системы теодолитов 2Т30П, Т30М, Т5К.

23. Установка оптического центрира.
24. Компенсатор наклона.
25. Приемники GPS.
26. Приборы для определения метеоданных.
27. Электронные нивелиры.
28. Механические приборы для линейных измерений.
29. Гироскопические приборы.
30. Работа с лазерной рулеткой Leica Disto D3.
31. Электронные тахеометры.
32. Угломерные приборы.
33. Электромагнитные дальномеры.
34. Оптические приборы для линейных измерений.
35. Светодальномеры.
36. Наземный сканер REIGL LMS-7240 и его особенности.
37. Устройство и методика измерения электронным планиметром Planix
38. Устройство тахеометра Leics Flex Line Plus TS 06.
39. Методика измерения тахеометром Leics Flex Line Plus TS 06.
40. Лазерные приборы.
41. Наземный сканер RIEGL LMS-2420 и его особенности.
42. Свободные и маятниковые гороскопы.
43. Светодальномер МСД-1М.
44. Производство пуска гирокомпасом МВТ-2.

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

1. Как получается прямое изображение в зрительных трубах?
2. Что такое зрительная труба?
3. Как получают просветленную оптику?
4. Почему в штриховых микроскопах отсутствует рен?
5. В чем преимущество осей кинематического типа перед остальными?
6. Как работает наводящая система теодолита типа Т30?
7. Почему в настоящее время не выпускают теодолиты с повторительной системой осей?
8. Как работают подвесные теодолиты?
9. Как проверить и исправить место нуля теодолита типа 3Т5КП?
10. Как проверить и исправить оптический центрир теодолита 3Т5КП?
11. Как классифицируются нивелиры по точности?
12. Как работают компенсаторы нивелиров?
13. Как проверить и исправить горизонтальность оси визирования нивелира?
14. Как устроены электронные нивелиры?
15. Чем отличаются рейки цифровых нивелиров от обычных?
16. Как устроены базисные рейки?
17. Почему в настоящее время используют металлические рулетки в шахтах?
18. Как работают фазовые светодальномеры?
19. Как работают импульсные светодальномеры?
20. Что такое фазовый сдвиг?
21. Как появились электронные тахеометры?
22. Какие типы зрительных труб существуют в настоящее время?
23. Как можно уменьшить влияние аберраций в зрительных трубах?
24. Как устроены шкаловые микроскопы?
25. Как наносится оцифровка на стеклянные лимбы?
26. Как определяется цена деления уровней?
27. Как классифицируются теодолиты по точности?
28. Как проверить и исправить коллимационную погрешность теодолита типа Т5?
29. Чем отличаются номограммные тахеометры от теодолитов?
30. В чем проявляются положительные и отрицательные качества нивелиров с уровнем?
31. Как проверить работу компенсатора?
32. Как работают безотражательные светодальномеры?
33. Какие способы считывания с лимбов используют в электронных теодолитах и тахеометрах?
34. Какие станции слежения существуют в ГЛОНАСС?
35. Чем отличаются станции ГЛОНАСС и GPS?
36. С какой точностью работают приемники?
37. Какие системы координат приняты в ГНСС?
38. Как перейти от одной системы к другой?
39. Какие режимы съемок существуют в ГНСС?
40. Наземный сканер REIGL LMS-7240 и его особенности.
41. Устройство и методика измерения электронным планиметром Planix
42. Устройство тахеометра Leics Flex Line Plus TS 06.
43. Методика измерения тахеометром Leics Flex Line Plus TS 06.
44. Лазерные приборы.

45. Наземный сканер RIEGL LMS-2420 и его особенности.
46. Свободные и маятниковые гороскопы.
47. Светодальномер МСД-1М.
48. Производство пуска гирокомпасом МВТ-2.

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

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	Ванеева, М. В., Макаренко, С. А. Электронные геодезические приборы для землеустроительных работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. - 296 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72791.html
Л1.3	Киселевский, Е. В., Горбунова, Н. Н. Исследование маркшейдерско-геодезических приборов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104204.html
Л2.1	Брынь, М. Я., Бронштейн, Г. С., Власов, В. Д., Визиров, Ю. В., Коугия, В. А., Левин, Б. А., Матвеев, С. И., Ниязгулов, У. Д., Матвеева, С. И. Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 484 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109991.html
Л2.2	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.html
Л3.1	Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по лабораторным работам по дисциплине "Маркшейдерско-геодезические приборы. Съемка местности лазерной сканирующей системой" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:уровень профессионального высшего образования "специалист", специальность 21.05.04 "Горное дело", специализация "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/m4644.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- http://www.geoinform.ru/

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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.09.02 Съемка местности лазерно-сканирующей системой

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Голубев Ф.М.

Рожко М.Д.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Съемка местности лазерно-сканирующей системой»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний в области съемки местности лазерами наземного базирования при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	- изучение принципиального устройства лазерно-сканирующих приборов, их основных технических характеристик- получение знаний о применении технологии дистанционного зондирования в маркшейдерском деле;
1.2	- освоение студентами методов и алгоритмов обработки данных дистанционного
1.3	зондирования;
1.4	- получение знаний об использовании лазерно-сканирующих приборов, включая корректную обработку результатов лазерно-сканирующей съёмки в специальных программных продуктах;
1.5	- изучение принципиального устройства лазерно-сканирующих приборов, их основных
1.6	технических характеристик.

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	Геодезия
2.2.3	Маркшейдерия
2.2.4	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-6.4 : Имеет представление о спутниковых и астрономических методах определения геомеханических процессов в различных горно-геологических условиях, а также при различных видах и технологии горных работ, о геомеханических, геофизических и гидрогеологических методах определения техногенных изменений массива; о методах математического моделирования сдвижений и деформаций, возникающих при горных работах, на основе аналитических и численных методов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные принципы организации системы наземного лазерного сканирования;
3.1.2	- основные характеристики современных лазерных сканеров;
3.1.3	- преимущества и недостатки наземного лазерного сканирования;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– использовать лазерное сканирование для создания трехмерных моделей мест;
3.2.2	– выполнять камеральные работы при наземном лазерном сканировании;
3.2.3	– производить поверки и юстировку инструментальных погрешностей приборов полевыми способами;
3.2.4	– оценивать пригодность приборов для производства тех или иных маркшейдерских работ;

3.2.5	– осуществлять подбор комплектов современных маркшейдерско-геодезических приборов для маркшейдерского обеспечения тех или иных объектов;
3.2.6	- осуществлять комплекс полевых и камеральных работ при выполнении маркшейдерско-геодезических измерений;
3.2.7	- обеспечивать необходимые метрологические свойства измерений в соответствии с требованиями проектных и нормативных документов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– владеть навыками работы с маркшейдерско-геодезическим оборудованием.
3.3.2	- владеть навыками обработки результатов маркшейдерско-геодезических съемок, включая результаты спутниковых, фотограмметрических, лазерно-сканирующих и аэрокосмических съемок;
3.3.3	- владеть навыками обработки материалов полевых наблюдений;
3.3.4	- приемами применения маркшейдерско-геодезических приборов для выполнения различных маркшейдерских 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>)	**11 (6.1)**		Итого	
Недель	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	78	78	78	78
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

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. Тема 1. Введение в дисциплину. Классификация автоматизированных средств измерений.				
1.1	Лек	Классификация автоматизированных средств измерений. Анализ основных инженерно-геодезических работ на предмет применения современных измерительных систем. Основные преимущества автоматизированных средств по сравнению с традиционными.	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Изучение конструкции электронного тахеометра Leica TS06 plus R500.	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Электронные тахеометры.				
2.1	Лек	Устройство и характеристики современных электронных тахеометров. Лазерные рулетки.	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.2	Лаб	Поверки электронного тахеометра Leica TS06 plus R500.	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Лаб	Изучение программ для электронного тахеометра.	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	18	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Спутниковые технологий в геодезии.				
3.1	Лек	Преимущества и недостатки спутниковых технологий в геодезии.	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	Изучение и измерения лазерной рулеткой Leica DS.	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Лаб	Изучение лазерной сканирующей системы RIEGL LMS Z -420i.	11	4	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Современные нивелиры.				
4.1	Лек	Современные нивелиры, виды, преимущества и назначение. Методика выполнения нивелирования.	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Производство измерений лазерной сканирующей системой	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Лаб	Изучение програмного обеспечения лазерного сканера	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	17	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Лазерные сканирующие системы.				
5.1	Лек	Применение технологии лазерного сканирования в архитектуре, промышленности, топографии. Лазерные сканеры наземного базирования (3-х мерное сканирование). Наземное лазерное сканирование. Трассоискатели.	11	2	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	Обработка на ЭВМ измерений наземного лазерного сканера	11	0	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	9	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	11	6	ПК-6.4	Л1.1 Л1.2 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	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 проводятся 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. Привести классификацию автоматизированных средств измерений;
2. Провести анализ основных инженерно-геодезических работ на предмет применения современных измерительных систем. Указать основные преимущества автоматизированных средств по сравнению с традиционными;
3. Электронные тахеометры (предназначение, особенности, характеристики современных электронных тахеометров, фирмы их выпускающие);
4. Привести преимущества и недостатки спутниковых технологий в геодезии;
5. Описать спутниковые радионавигационные системы;
6. Описать три сегмента СРНС;
7. Указать основные характеристики спутниковой аппаратуры, их роль для геодезических съемок. Привести обзор аппаратуры ведущих фирм-производителей;
8. Описать современные нивелиры, их виды, преимущества и назначение;
9. Привести примеры лазерных сканеров наземного базирования и их характеристики;
10. Привести принцип работы лазерной сканирующей системы и её отличие от электронного тахеометра;
11. Привести упрощенную схему сканера и его принцип действия;
12. Описать работу с наземным сканером;
13. Указать направления использования лазерных сканеров;
14. Описать основные принципы организации системы наземного лазерного сканирования;
15. Привести описание использования лазерного сканирования для создания трехмерных моделей местности;
16. Указать камеральные работы при наземном лазерном сканировании;
17. Привести преимущества и недостатки наземного лазерного сканирования;
18. Описать трассоискатели и их назначение.

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

1. Привести классификацию автоматизированных средств измерений;
2. Провести анализ основных инженерно-геодезических работ на предмет применения современных измерительных систем. Указать основные преимущества автоматизированных средств по сравнению с традиционными;
3. Электронные тахеометры (предназначение, особенности, характеристики современных электронных тахеометров, фирмы их выпускающие);
4. Привести преимущества и недостатки спутниковых технологий в геодезии;
5. Описать спутниковые радионавигационные системы;
6. Описать три сегмента СРНС;
7. Указать основные характеристики спутниковой аппаратуры, их роль для геодезических съемок. Привести обзор аппаратуры ведущих фирм-производителей;
8. Описать современные нивелиры, их виды, преимущества и назначение;
9. Привести примеры лазерных сканеров наземного базирования и их характеристики;
10. Привести принцип работы лазерной сканирующей системы и её отличие от электронного тахеометра;
11. Привести упрощенную схему сканера и его принцип действия;
12. Описать работу с наземным сканером;
13. Указать направления использования лазерных сканеров;
14. Описать основные принципы организации системы наземного лазерного сканирования;
15. Привести описание использования лазерного сканирования для создания трехмерных моделей местности;
16. Указать камеральные работы при наземном лазерном сканировании;
17. Привести преимущества и недостатки наземного лазерного сканирования;
18. Описать трассоискатели и их назначение.
19. На чем основана наиболее распространенная система классификации лазерных сканеров?
20. Перечислите основные характеристики лазерного излучения, используемого в геодезических приборах.
21. В чем заключается основное ограничение предельной точности измерений импульсными дальномерами?
22. Что является главным недостатком лидаров, работающих на основе фазовых дальномеров?
23. Перечислите способы решения фазовой неоднозначности
24. Как преимущественно определяются инструментальные ошибки наземного лазерного сканера?

25. Что необходимо определить для полного пространственного ориентирования трехмерных моделей?
26. С помощью чего реализуется аналитический метод ориентирования облаков точек?
27. Перечислите основные подготовительные операции, предшествующие процессу съемки лазерными сканерами.
28. Как выполняется ориентирование цифровых моделей, получаемых воздушными лидарами?
29. Как реализуется обработка данных, полученных посредством регистрации формы отраженной волны при измерении дальностей?
30. Охарактеризуйте в целом данные, полученные с использованием лазерно-сканирующих систем.
31. На что в первую очередь следует обращать внимание на при выборе программного обеспечения для решения задач по обработке данных лазерного сканирования?
32. Дайте характеристику данных, полученных с помощью лазерно-сканирующих систем, по сравнению со стерефотограмметрическими.
33. Перечислите существующие программные продукты для обработки данных лазерного сканирования номеров?
34. Назовите одним из главных недостатков лазерно-сканирующих технологий относительно тахеометрической и GNSS-съемки.
35. Дайте определение термину – «лидар».
36. Что является отличительной особенностью мобильного и воздушного сканирования?
37. Чего позволяет добиться использование блоков развертки лазерного луча, работающих по пошаговому принципу?
38. Как преимущественно определяются инструментальные ошибки наземного лазерного сканера?
39. Что понимается под глубиной сканирования для триангуляционных типов лазерных сканеров?
40. Как реализуется обработка данных, полученных посредством регистрации формы отраженной волны, при измерении дальностей?
41. Как расшифровывается аббревиатура NURBS, часто встречающаяся в методологии пространственного моделирования?
42. Как называют операцию разделения исходного облака точек на части в соответствии с выбранным критерием?
43. Эффект Доплера и его учет при проведении дистанционного зондирования Земли.
44. Поляризация электромагнитных (ЭМ) волн.
45. Вектор Стокса, примеры.
46. Окна прозрачности атмосферы.
47. Активные и пассивные методы съемки.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект 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 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

Л2.1	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

Л2.2	Киселевский, Е. В., Горбунова, Н. Н. Исследование маркшейдерско-геодезических приборов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104204.html
Л3.1	Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по лабораторным работам по дисциплине "Маркшейдерско-геодезические приборы. Съемка местности лазерной сканирующей системой" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:уровень профессионального высшего образования "специалист", специальность 21.05.04 "Горное дело", специализация "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/m4644.pdf
Л1.1	Лабутина, И. А., Балдина, Е. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ [Электронный ресурс]:методическое пособие. - Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/13470.html
Л1.2	Лозовая, С. Ю., Лозовой, Н. М., Прохоров, А. В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий [Электронный ресурс]:практикум. учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/28415.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 НБ3-120 / 40 (2 шт.) Насос НБ3 (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 НБ3 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 11.326 - 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01.01 Информационные технологии в маркшейдерии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Рожко М.Д.

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в маркшейдерии»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Получение студентами знаний о теоретических основах информационных технологий и подготовке специалиста, владеющего современными методами обработки геопространственных данных и освоившего методы и технологии проведения анализа геопространственных данных.
Задачи:	
1.1	- практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий (и инструментальных средства) для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.
1.2	- изучение основ баз данных;
1.3	- овладение научно-исследовательским и производственно-технологическим методами проведения анализа геопространственных данных;
1.4	- формирование стиля профессиональной деятельности, основанного на информационных технологиях для решения маркшейдерских задач;
1.5	- приобретение знаний о требованиях к техническим характеристикам аппаратнопрограммных средств;
1.6	- развитие необходимых навыков работы с информационными системами обработки геопространственных данных, как одного из основополагающих профессиональных качеств..

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	Геодезия
2.2.2	Маркшейдерия
2.2.3	Основы автоматизации горного производства
2.2.4	Открытая геотехнология
2.2.5	Подземная геотехнология
2.2.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.7	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
2.2.8	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 2. Подземные работы
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
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-8 : Способен анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов
ПК-8.2 : Выбирает на основе анализа геологоразведочную и горно-графическую документацию, правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских работ и используя знания способен анализировать геологоразведочную и горно-графическую документацию
ПК-10 : Способен осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки
ПК-10.2 : Способен определять условия подработки объектов поверхности; выполнять расчеты сдвижений и деформаций земной поверхности при ее подработке; использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов, навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния массива горных выработок при ведении горных работ; методикой принятия решений по результатам выполнения контроля, навыками отражения фактического положения объектов на горно-графической документации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- теоретические принципы обработки и анализа геопространственной горно-геологической информации, методы создания цифровых карт, баз
3.1.2	данных и геоинформационных проектов;
3.1.3	- роль и место горных информационных систем, сущность и
3.1.4	принципы моделирования, его роль в современной научной и практической деятельности, сущность основных способов моделирования, моделирование в горном деле;
3.1.5	- основные типы моделирования горных и геологических объектов с применением горно-геологических информационных систем.
3.1.6	-процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии).
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- применять методы анализа геопространственной горно-геологической информации;
3.2.2	- разрабатывать базы данных;
3.2.3	- создавать и использовать цифровую горно-графическую документацию для принятия решений по рациональному и безопасному недропользованию;
3.2.4	- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методологии системного, геостатистического анализа геопространственной информации;
3.3.2	- методиками проектирования баз данных, создания цифровой горно-графической документации и применения геоинформационных систем для решения
3.3.3	горно-геологических задач;
3.3.4	- навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач 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	
Недель	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	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 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. Тема 1. Современные информационные технологии				

1.1	Лек	Современные информационные технологии. Определение термина «информационные технологии». Роль информационных технологий в научных исследованиях и производстве. Информационные технологии в маркшейдерии.	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.2	Лаб	Интерфейс среды MS ACCESS	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	12	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Системы автоматизированного проектирования, управления производством				
2.1	Лек	Интеграция проектирования, расчетов, технологии и изготовления. Общие понятия о системах автоматизированного проектирования – CAD –системах.	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.2	Лаб	Создание баз данных с помощью мастера и конструктора таблиц	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Лаб	Связь таблиц	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	12	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Базы данных. Электронные хранилища информации				
3.1	Лек	Данные и персональный компьютер. Файлы и файловые системы. Концепция баз данных. Классификация баз данных. Структурные элементы и модели баз данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.Обзор СУБД. Разработка баз данных. Перспективы развития баз данных.	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.2	Лаб	Параметры поля. Индексы	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.3	Лаб	Создание запросов с помощью мастера и конструктора запросов. Условие отбора	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.4	Лаб	Итоговый запрос. Запрос действия	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.5	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	14	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Введение общая характеристика языка SQL				
4.1	Лек	Введение общая характеристика языка SQL.	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
4.2	Лаб	Фильтры	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2

4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	10	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Текстовые и графические редакторы. Прикладные системы обработки информации. Интегрированные системы				
5.1	Лек	Текстовые и графические редакторы. Прикладные системы обработки информации. Интегрированные системы. Пакет Microsoft Office. Состав. Назначение программных продуктов. Пакет Microsoft Office. Текстовый редактор Word. Назначение и основные возможности. Пакет Microsoft Office. Табличный процессор Excel. Назначение и основные возможности. Пакет Microsoft Office. Система управления базой данных Access. Назначение и основные возможности. Пакет Microsoft Office. Средство создания презентаций PowerPoint. Назначение и основные возможности.	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
5.2	Лаб	Создание форм с помощью мастера и конструктора форм	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
5.3	Лаб	Создание отчета с помощью мастера и конструктора отчетов.	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	8	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
5.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	11	6	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 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	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 проводятся 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. Назначение и возможности MS Word.
2. Подготовка многостраничного документа в MS Word.
3. Назначение и возможности MS Excel.
4. Визуализация данных в MS Excel.
5. Системы управления базами данных.

6. Назначение и возможности MS Access.
7. Определение, характеристики и особенности больших данных.
8. Назовите основные команды MS ACCESS
9. Какие команды нужно выполнить чтобы создать новую БД?
10. Как сохраняются данные в MS ACCESS?
11. В чем сходство и различие таблицы MS ACCESS от таблицы MS Excel?
12. В какой пакет входит программа MS ACCESS?
13. Подготовка многостраничного документа в MS Word.
14. Применение MS Excel для математических расчетов.
15. Построение диаграмм в MS Excel.
16. Системы для математических расчетов.
17. Процедуры обеспечения безопасности данных и оборудования.
18. Обеспечение безопасности беспроводных сетей.
19. Электронные таблицы. Табличные процессоры. Программа MS Excel.
20. Адресация ячеек в MS Excel. Формат числовых данных в MS Excel.
21. Автозаполнение ячеек в MS Excel.
22. Вычисления по формулам в Excel. Встроенные функции MS Excel.
23. Логические выражения. Логические функции Excel.
24. Основные типы диаграмм в Excel, их применение.
25. Операции с матрицами в Excel. Правила ввода матричных функций.
26. Сортировка и фильтрация данных в Excel.
27. Назначение и возможности математических пакетов.
28. Запись переменных в математических пакетах. Встроенные функции.
29. Условный оператор в математических пакетах.
30. Графические возможности математических пакетов.
31. Операции с матрицами в математических пакетах.
32. Решение нелинейных уравнений в математических пакетах.

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

1. Дайте определение банка данных.
2. Какие составные части включает в свой состав банк данных?
3. Назовите основные отличительные особенности банков данных.
4. Что называется системой управления базой данных?
5. Какие технические средства необходимы для реализации банка данных? 6. Какие типы ЭВМ чаще всего используются для реализации банков
данных?
7. Перечислите основные категории пользователей банков данных.
8. Кого называют конечными пользователями?
9. Кого называют администраторами банка данных?
10. Перечислите основные функции администратора банка данных.
11. Перечислите основные признаки классификации банков данных.
12. Назовите основные преимущества банков данных.
13. Каковы предпосылки создания БнД?
14. Какие требования предъявляются к банкам данных?
15. Что называется базой данных?
16. Что называется словарем данных?
17. Дайте классификацию языковых средств БнД.
18. Назовите принципы, по которым построены языки четвертого поколения. 19. Перечислите этапы проектирования баз данных.
20. Что называется схемой, подсхемой и внешней схемой?
21. В чем разница между системами со структурированными и
неструктурированными базами данных?
22. Что называется инфологической моделью?
23. В каком порядке должны выполняться этапы проектирования БнД?
24. Что называется даталогическим проектированием?
25. Какая информация является исходной для даталогичеокого проектирования?
26. В чем заключается проектирование логической структуры базы данных для каждого из известных вам классов СУБД или конкретных СУБД?
27. Как отображается простой объект и его единичные свойства в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД?
28. Как отображаются условные свойства объектов в реляционной базе данных ив других известных вам СУБД?
29. Как отображаются множественные свойства объектов в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД?
30. Как отображается отношение типа 1 : 1 между объектами в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД? Влияет ли при этом класс принадлежности объектов на число требуемых файлов?
31. Как отображается отношение типа 1 : М между объектами в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД? Влияет ли при этом класс принадлежности объектов на число требуемых файлов?
32. Понятие «информация». Различные подходы к определению информации.

33. Классификация информации. Свойства информации.
34. Стандартные единицы измерения информации в вычислительной технике.
35. Понятие информационного процесса.
36. Процесс передачи информации. Типы сигналов.
37. Как отображается отношение типа М : М между объектами в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД? Влияет ли при этом класс принадлежности объектов на число требуемых файлов?
38. Как отображается составной объект в реляционной модели и в других известных вам СУБД?
39. Как отображается обобщенный объект в реляционной модели?
40. Как отображается агрегированный объект в реляционной модели?
41. Все ли показатели, отображенные в инфологической модели, должны включаться в базу данных?
42. Перечислите факторы, влияющие на принятие решения о том, какие показатели следует хранить в базе данных. •
43. В каком случае надо производить вертикальное и горизонтальное разбиение файлов базы данных?
44. В чем заключаются особенности логической структуры сетевых баз данных с однотипными, файлами, баз данных, основанных на инвертированных файлах?
45. Как обычно физически реализуются реляционные, сетевые модели и модели, основанные на инвертированных файлах?
46. Что называется даталогическим проектированием?
47. Какая информация является исходной для даталогичеокого проектирования?
48. В чем заключается проектирование логической структуры базы данных для каждого из известных вам классов СУБД или конкретных СУБД?
49. Как отображается простой объект и его единичные свойства в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД?
50. Как отображаются условные свойства объектов в реляционной базе данных ив других известных вам СУБД?
51. Как отображаются множественные свойства объектов в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД?
52. Как отображается отношение типа 1 : 1 между объектами в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД? Влияет ли при этом класс принадлежности объектов на число требуемых файлов?
53. Как отображается отношение типа 1 : М между объектами в реляционной базе данных и в других известных вам СУБД? Влияет ли при этом класс принадлежности объектов на число требуемых файлов?

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 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

Л3.1	Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Информационные технологии в маркшейдерии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5335.pdf
Л1.1	Борзунова, Т. Л., Горбунова, Т. Н., Дементьева, Н. Г. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]:электронное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 148 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/20700.html
Л1.2	Богданова, С. В., Ермакова, А. Н. Информационные технологии [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. - 211 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/48251.html
Л1.3	Сосновиков, Г. К., Воробейчиков, Л. А. Средства разработки реляционных баз данных в СУБД Access 2010 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2017. - 129 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92481.html
Л2.1	Волик, М. В. Разработка базы данных в Access [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Прометей, 2021. - 88 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125626.html

Л2.2	Садовский, Б. С., Адамцевич, Л. А. Решение задач средствами Microsoft Access и Visual Basic [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. - 46 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126179.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal
Э2	Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): http://www.rsl.ru/
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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 11.327 - 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01.02 Компьютерные технологии создания горной графической документации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Грищенков Н.Н.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии создания горной графической документации»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование у студентов объема знаний в области современных технологий геометрического моделирования месторождений, структурирования и анализа геопространственных данных, методам принятия решений, и построению трёхмерных пространственных моделей.
Задачи:	
1.1	– изучение и освоение студентами современных методов разработки и использования инструментальных средств компьютерного моделирования, используемых для анализа и синтеза сложных систем на основе моделирования на ЭВМ;
1.2	– использование методов и инструментальных средств компьютерного моделирования систем в задачах анализа и синтеза сложных систем горного производства;
1.3	– формирование знания методов построения компьютерных моделей месторождений, способов обработки данных геологической информации и методов освоения георесурсов месторождений полезных ископаемых, методов компьютерного моделирования геологических и горнотехнических параметров месторождений полезных ископаемых, принципов построения основных элементов трехмерных моделей месторождений полезных ископаемых при компьютерном
1.4	моделировании и их использование в практике проектирования;
1.5	– формирование навыков интерпретации данных геологической информации и использование методов освоения георесурсов месторождений при компьютерном моделировании.

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	Геология
2.2.2	Информатика
2.2.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.4	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-5 : Способен осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
ПК-5.3 : Имеет представление о своеобразии ния координат точек на земной поверхности; о классах цифровых графических моделей и их особенностях; о приборах, выпускаемых зарубежными фирмами, их технических характеристиках

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
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>)	9 (5.1)		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 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. Тема 1. Введение. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики				
1.1	Лек	Предмет и задачи, роль горно-геологического моделирования в науке и практике. Понятие компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	1 Знакомство с программным комплексом AutoCAD	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	9	24	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Цветовое разрешение и цветовые модели в компьютерной горной геологической графике.				
2.1	Лаб	Построение примитивов в Автокаде (точки, линии, окружности). Задание их атрибутов.	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лек	Цветовая модель. Виды цветовой модели.	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	9	17	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Создание электронных планов горных работ.				
3.1	Лек	Основные технологические этапы создания электронных планов горных работ. Способы создания векторного графического отображения плана горных работ. Создание системы баз геолого- маркшейдерских данных угольной шахты.	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	3 Нанесение текста в Автокаде. Масштабирование и выравнивание текста.	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

3.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	9	17	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Компьютерные технологии визуализация данных геолого- маркшейдерской графики.				
4.1	Лек	Информационная система по угольным и сланцевым бассейнам и месторождениям России. Информационная система мониторинга планов развития горных работ предприятий горнодобывающей компании. Система для ведения геолого-маркшейдерской документации и планирования горных работ. Цифровые технологии трехмерного моделирования.	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Отрисовка геолого-маркшейдерских знаков в соответствии с ГОСТ	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Автоматизация геолого-маркшейдерской графики	9	18	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Графический редактор Corel DRAW				
5.1	Лек	Интерфейс программы. Загрузка импорт файлов. Получение информации о файле. Создание нового документа. Совместное использование панелей инструментов, свойств, интерактивных средств. Линии. Работа с текстом. Модель кривой. Сглаженные узлы. Симметричные узлы. Построение линий с помощью инструментов bezier, artistic media и т.д. Классификация текста. Создание фигурного текста. Атрибуты фигурного текста. Создание простого текста. Атрибуты простого текста. Цветовые палитры и модели цвета. Однородные заливки. Градиентные и сетчатые заливки. Работа с контурами. Работа с контурами. Обводка контуров. Параметры контуров и управление ими. Инструменты для задания параметров контуров. Упорядочение объектов. Совокупности объектов. Координатные сетки. Направляющие. Выравнивание объектов. Распределение объектов. Стопка и слои объектов. Диспетчер объектов. Группировка и разгруппирование. Соединение и разъединение. Объединение и пересечение. Исключение. Преобразование объекта в кривые	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	Отрисовка в системе AutoCAD рамки и штампа чертежей различного формата и ориентации (А4, А3, А2, А1)	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Автоматизация геолого-маркшейдерской графики	9	18	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Изучение возможностей графического редактора Adobe Photoshop.				
6.1	Лек	Интерфейс графического редактора Adobe Photoshop. Рабочая область, стандартные элементы, палитра инструментов. Открытие изображений, информация о документе, масштаб демонстрации. Панель инструментов. Работа со слоями. Каналы. Редактирование изображений. Создание слоев. Связывание слоев. Выравнивание слоев. Эффекты для слоев. Связывание слоев. Тоновая и цветовая коррекция.	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Построение фрагмента плана горных работ с использованием системы AutoCAD	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	9	14	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Основые возможности программы 3ds max.				

7.1	Лек	Использование окон проекций для просмотра сцены и базовые операции над объектами. Основные области интерфейса 3ds max. Простейшие элементы интерфейса. Панель меню. Панели инструментов. Окна проекций. Навигация в окнах проекций. Создания сложных объектов на основе простых. Основные команды и операции. Редактирование объектов. Работа с кривыми в 3ds max. Базовые методы и типы освещения. Основные операции с материалами и текстурными картами 3ds max. Визуализация и анимация. Основные понятия и инструменты визуализации. Тонкая настройка.	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Лаб	Подготовка публикаций чертежей в системе AutoCAD для распечатки на принтерах/плоттерах	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Выполнение индивидуального задания	9	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	9	6	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 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	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 проводятся 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. Назовите компоненты главного окна AutoCAD.
2. Перечислите назначение кнопок строки состояния.
3. Перечислите способы вызова команд в AutoCAD.
4. Назовите системы координат, используемые в AutoCAD.
5. Что собой представляет файл с чертежом AutoCAD?
6. К какому типу графических редакторов относится AutoCAD? В чем отличие двух основных типов графических редакторов?
7. Что такое базовый примитив?
8. Из каких блоков состоят запросы в командной строке AutoCAD?
9. Опишите порядок работы с типовыми блоками в запросах AutoCAD.
10. Продемонстрируйте метод отрисовки точки. Как выбрать тип графического представления точки?
11. Продемонстрируйте 3 способа отрисовки окружности и действие параметров данной команды.
12. Постройте дугу пятью различными способами и объясните действие параметров данной команды.
13. Постройте эллипс.
14. Продемонстрируйте отрисовку эллиптической дуги.
15. Продемонстрируйте метод отрисовки кольца и круга.
16. Продемонстрируйте метод отрисовки сплайна.Продемонстрируйте

способ отрисовки полилинии и действие параметров данной команды.
17. Выполнить графическое задание.
18. Чем отличаются режимы выравнивания Вписанный и Поширине команды Дтекст.
19. Чем отличаются режимы выравнивания Влево и Вправо команды Дтекст.
20. Продемонстрируйте три способа редактирования однострочного текста.
21. Продемонстрируйте применение управляющих кодов.
22. Продемонстрируйте вывод многострочного текста.
23. Продемонстрируйте метод редактирования многострочного текстового блока.
24. Для чего используется штриховка?
25. Является ли штриховка единым блоком?
26. Продемонстрируйте общий алгоритм нанесения штриховки.
27. Продемонстрируйте как выбрать определенный тип штриховки.
28. Как установить требуемый угол штриховки.
29. Что такое масштаб штриховки и как его установить?
30. Опишите и продемонстрируйте метод “точка в контуре”.
31. Опишите и продемонстрируйте метод “выбор объектов”.
32. Продемонстрируйте штрихование незамкнутого контура.
33. Чем отличаются ассоциативная и неассоциативная штриховки?
34. Продемонстрируйте нанесение штриховки методом наследования.

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

1. Основные виды моделей цифровых изображений
2. Оцифровка изображения
3. Особенности кодирования тона
4. Формирование цвета в модели изображения
5. Суммирование базовых цветов
6. Цветовые модели
7. Параметры растровых изображений
8. Классификация компьютерной графики
9. Ввод или создание цифрового изображения
10. Способы создания цифровых изображений
11. Хранение и обработка цифрового изображения
12. Графические пакеты, их виды
13. Визуализация цифрового изображения
14. Основные технологические этапы создания электронных планов горных работ
15. Способы создания векторного графического отображения плана горных работ
16. Тематическое содержание слоёв электронного плана горных выработок в системах AutoCAD и ArcView
17. Создание системы баз геолого-маркшейдерских данных угольной шахты
18. Основные направления применения геоинформационных технологий в горном деле
19. Приведите примеры создания геоинформационных систем в горнодобывающих отраслях Российской Федерации
20. Система SurvCADD, её основные функции
21. Компьютерные системы DataMine и MicroMine
22. Компьютерная система SurPac
23. Компьютерная система GemCom GEMS
24. Технологии Bentley Systemes для горной отрасли

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	
Л1.1	Грищенков Н. Н., Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Компьютерные технологии создания горной графической документации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5332.pdf
Л2.1	Поротникова, С. А., Мещанинова, Т. В. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68404.html
Л2.2	Конакова, И. П., Пирогова, И. И. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68429.html
Л3.1	Керимов, А-Г. Г., Клюпа, Е. С. Автоматизированные системы обработки ГИС [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 151 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66013.html
Л1.2	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
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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, 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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01.03 Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Грищенков Н.Н.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование у студента теоретических и практических навыков: определения влияния горных работ на сдвижения и деформации земной поверхности, а также мер охраны подрабатываемых объектов.
Задачи:	
1.1	- - дать студенту теоретическое обоснование процесса сдвижения, деформации пород горного массива и земной поверхности при очистной выемки угольного пласта.
1.2	- - научить студента анализировать горно-геологические условия подработки земной поверхности и прогнозировать величины сдвижений и деформаций земной поверхности.
1.3	- - привить студенту навыки самостоятельного решения вопросов охраны подрабатываемых объектов.
1.4	- - научить студента проектировать и вести инструментальные наблюдения за деформациями земной поверхности и подрабатываемых объектов.

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	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.2.3	Маркшейдерия (спецкурс)
2.2.4	Подземная геотехнология
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

ПК-5.1 : Знает основные этапы и виды планирования горных работ, задачи маркшейдерской службы при таком планировании; методологию оценки напряженно-деформированного состояния массива горных пород, закономерности геомеханических процессов, происходящие в результате производства горных работ, основные формы проявления процессов сдвижений и деформаций горных пород, параметры этих процессов, факторы, влияющие на распределение деформаций в мульде сдвижения, методы прогнозного расчета сдвижений и деформаций; виды нарушений устойчивости пород карьеров и отвалов, методы оценки устойчивости бортов; основы обеспечения промышленной и экологической безопасности, а также охраны недр

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- --угловые и линейные параметры процесса сдвижения земной поверхности под влиянием очистной горной выработки;
3.1.2	- - основные положения нормативного документа «Правила подработки зданий, сооружений и природных объектов при добыче угля подземным способом»;
3.1.3	- - горные и строительные меры охраны подрабатываемых объектов;
3.1.4	- - технологию маркшейдерских инструментальных наблюдений за сдвижением земной поверхности и деформациями подрабатываемых объектов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	-- анализировать горно-геологические условия подработки земной поверхности и подрабатываемых объектов, а также характер и техническое состояние объектов на начало подработки;

3.2.2	-- прогнозировать расчетные сдвижения и деформации земной поверхности под влиянием одной или нескольких горных выработок по стадиям подработки.
3.2.3	-- производить расчеты по компьютерной программе и строить наглядные графики распределения значений сдвижений и деформаций земной поверхности по площади, линиям и точкам.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками анализа, знанием 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 сооружений;
3.3.2	- навыками экспериментальных исследований состояния массива горных пород, интерпретации результатов исследований, составления отчетов по результатам экспериментальных исследований массива в результате ведения горных работ;
3.3.3	- навыками интерпретации результатов мониторинга и прогнозирования развития событий;
3.3.4	- навыками построения контура борта и отвала и поверочных расчетов их устойчивости;
3.3.5	- навыками расчетов параметров устойчивых бортов и отвалов;
3.3.6	- навыками отражения фактического положения объектов на горно-графической документации.

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	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	177	177	177	177
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

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. Тема 1. Введение в дисциплину. Процесс сдвижения и деформации горных пород и земной поверхности под влиянием одиночной выработки.				
1.1	Лек	Объем и вопросы курса. Природное напряженное состояние пород горного массива при отсутствии горных работ. Область и характерные зоны деформации горного массива от одиночной выработки. Мульда сдвижения земной поверхности. Угловые параметры процесса сдвижения.	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Камеральная обработка результатов маркшейдерских наблюдений на профильной линии.	11	6	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	11	13	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Границы влияния очистной выработки и виды деформаций земной поверхности.				

2.1	Лек	Методика определения границ влияния очистной выработки при различных условиях залегания пласта. Виды деформаций земной поверхности. Динамика и продолжительность процесса деформации земной поверхности.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лаб	Построения предохранительного целика под одиночное здание	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Прогноз сдвижений и деформаций земной поверхности от одиночной очистной выработки.				
3.1	Лек	Главное сечения мульды. Расчет длин полумульд. Расчет максимальных оседаний. Единичные кривые. Сдвижения и деформации в точках главных сечений мульды. Знаки сдвижений и деформаций. Сдвижения и деформации в параллельных и диагональных сечениях мульды. Процесс активизации сдвижения ранее отработанной лавами. Расчётные сдвижения и деформации.	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам и составление отчета по работе	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Прогноз ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности от нескольких выработок по стадиям подработки.				
4.1	Лек	Совместное влияние на земную поверхность нескольких лав. Стадии подработки. Суммирование сдвижений и деформаций по стадиям подработки. Предрасчет сдвижений и деформаций с использованием компьютерной программы д.т.н. Грищенкова Н. Н. Подготовка графического числового материала. Анализ полученных результатов. Построения наглядных графиков.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Лаб	Построение предохранительного целика под. железную дорогу	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Особенности сдвижений и деформаций толщи горных пород и земной поверхности в смежных условиях залегания угольного пласта.				
5.1	Лек	Влияния тектонических нарушений на процесс сдвижений. Образование уступов при отработки крутопадающих пластов. Расчёт высоты уступов.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Вероятные сдвижения и деформации земной поверхности. Расчётные значения ожидаемых и вероятных деформаций.				
6.1	Лек	Сущности вероятных сдвижений и деформации методики расчета. Использование. Расчётные значения.	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Ср	4 Выполнение лабораторных работ	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Лаб	Построение предохранительных целиков под. вертикальне стволы при L>45о	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Расчетные и допустимые показатели деформации земной поверхности для подрабатываемых объектов и меры охраны объектов подработки.				
7.1	Лек	Сущность расчётных и допустимых показателей. Связь вида расчетного и допустимого показателя с характером подрабатываемого объекта. Методика прогноза расчетных и допустимых показателей для: жилых, общественных и производственных зданий; инженерных сооружений и коммуникаций, железных дорог. Определения условий подработки. Горные и строительные меры охраны подрабатываемых объектов. О предохранительных целиках.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

		Раздел 8. Тема 8. Маркшейдерские наблюдения за сдвижениями земной поверхности и деформациями подрабатываемых объектов.				
8.1	Лек	Способы исследований процесса сдвижения горных пород. Типовая наблюдательная станция на земной поверхности. Расчет профильных линий. Разбивка линий на местности. Инструментальные наблюдения на профильных линиях. Вычисление сдвижений и деформации земной поверхности. Наблюдательные станции за сдвижениями и деформациями на подрабатываемых объектах (зданий, трубопроводов, железных дорог).	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Лаб	Построение предохранительных целиков под. вертикальне стволы при L≥45о	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	13	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.4	Ср	Определение исходных данных и подготовка графического материала для исследования сдвижений и деформаций земной поверхности по результатам наблюдений на профильной линии.	11	4	ПК-5.1	
		Раздел 9. Тема 9. Условия подработки водных объектов.				
9.1	Лек	Условия подработки водных объектов (использование безопасной глубины НБ. Построение границ влияния водного объекта. Безопасная глубина подработки при подработке объекта очередным пластом.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Тема 10. Сдвижение горных пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.				
10.1	Лек	Виды деформаций: Оползневые явления. Маркшейдерские наблюдения. Построение плоскости скольжения оползня по результатам маркшейдерских наблюдений.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.2	Лаб	Построение предохранительных целиков под. вертикальне стволы при L≥45о	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.3	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	13	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	11	9	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Выполнение курсового проекта				
11.1	Ср	Выполнение курсового проекта	11	36	ПК-5.1	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 проводятся 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. Приведите формулу определения оседания земной поверхности в заданной точке мульды сдвижения.
2. Сообщить о системе координат, принятой в методе расчета и прогноза сдвижений и деформаций в заданных точках мульды сдвижения.
3. Привести формулу определения вероятного оседания при углах падения пластов $\alpha \leq 25°$, когда границы выработок не располагаются в одной горизонтальной плоскости.
4. Дать определение понятию «наиболее влияющие пласты».
5. Объяснить сущность коэффициентов С2, С3, используемых при расчетах вероятных сдвижений и деформаций при перспективном планировании горных работ
6. Расчетные показатели деформаций земной поверхности для железных дорог. Перечислите по каким видам деформации определяются расчетные показатели.
7. Методика расчёта ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в сечениях параллельных главным.
8. Расчетные показатели деформаций земной поверхности. Определение, использование.
9. Наблюдательные станции при подработке зданий и сооружений. Дайте схемы станций реперов.
10. Мульда сдвижения. Характерные зоны, точки в мульде сдвижения.
11. Методика расчета ожидаемых оседаний и наклонов в главном сечении мульды вкрест простирания. Дайте схему и последовательность вычислений.
12. Какие деформации земной поверхности (основания сооружения) считаются предельными деформациями (показателями деформаций)?
13. В каких случаях условия безопасной выемки определяются допустимыми значениями деформаций (показателей деформаций), а в каких – безопасной глубиной разработки пластов?
14. В каких случаях, при подработке свиты пластов под гражданскими, промышленными, инженерными сооружениями и санитарно-техническими сетями, безопасная глубина может рассчитываться отдельно для каждого пласта свиты как для одиночного?
15. Для каких объектов безопасная глубина определяется через коэффициент безопасности?
16. Назовите формулу определения безопасной глубины через коэффициент безопасности.
17. Вид типовых графиков сдвижений и деформаций в главном сечении мульды, в подработке.
18. Высотные наблюдения на типовой наблюдательной станции. Дайте схему станции. Изложите методику определения высотных отметок реперов в сериях наблюдений.
19. Методика расчета ожидаемых сдвижений по заданному направлению в любой точке мульды. Дайте схему. Поясните расчет наклонов.
20. Определение лав, оказывающих, влияние на подрабатываемый объект. Дайте схему и пояснения.
21. Пояснить, как осуществляется построение предохранительных целиков под вертикальные шахтные стволы по «первому варианту»? по «второму варианту»?
22. Сообщить, как осуществляется построение предохранительных целиков под наклонные шахтные стволы.
23. Как определяется длина перпендикуляров в сторону восстания? в сторону падения?
24. Привести формулу перехода от углов сдвижения β, γ к углам сдвижения в диагональном направлении β', γ'.
25. Сообщить о построении предохранительного целика оптимальных размеров под здание, ось которого расположена под углом к линии простирания пласта.21. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением борта карьера. Дайте схему. Кратко изложите методику измерений.
26. Последовательность графических построений и вычислений, ожидаемых сдвижений и деформаций в главном сечении мульды вкрест простирания. Дайте схему.
27. Расчет профильной линии по простиранию типовой наблюдательной станции.
28. Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в главном сечении мульды по простиранию пласта. Дайте схему и пояснения.
29. Вероятные сдвижения и деформации земной поверхности.
30. Методика расчета при $\alpha \leq 35^{\circ}$. Дайте схему и пояснения (без приведения формул).
31. Какова цель маркшейдерских наблюдений за деформациями откосов?
32. Что собой представляет наблюдательная станция на борту карьера?
33. Как выполняется Задание направления веерообразно расположенным горизонтальным скважинам?
34. Что такое профильная линия?
35. Как рассчитывается протяженность части профильной линии без опорных реперов на поверхности, примыкающей к карьеру?
36. Эффективная мощность пласта. Сущность (дайте схему) и использование.
37. Конструктивные меры охраны подрабатываемых зданий и сооружений. Сущность их. Приведите примеры.
38. Угловые параметры процесса сдвижения земной поверхности в главном сечении мульды по проектированию. Дайте схему, поясните использования.
39. Построение предохранительного целика под одиночное здание.

40. Последовательность графических построений и вычислений сдвижений и деформаций земной поверхности в главном сечении мульды по простиранию.
41. Горные меры охраны подрабатываемых объектов. Сущность их. Дайте примеры с пояснением на схемах.
42. Построение предохранительного целика под железную дорогу.
43. Определение возможности и условий подработки поверхностных объектов. Основные элементы проекта подработки.
44. Камеральная обработка результатов нивелировки на профильной линии. Методика нивелировки.
45. Построение графиков сдвижений и деформаций земной поверхности по результатам расчета по программе «Подработка».
46. Какие существуют методы прогноза сдвижений и деформаций? Охарактеризуйте условия применения каждого из названных прогнозных методов расчета сдвижений и деформаций.
47. Метод прогноза вероятных сдвижений и деформаций.
48. Метод прогноза ожидаемых сдвижений и деформаций.
49. Расчёт ожидаемых сдвижений и деформаций при залегании пород в синклинальных складках, в зонах влияния дизъюнктивных нарушений.

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

1. Характерные зоны в толще горного массива при выемке угля одиночной лавой. Дайте схему и пояснения.
2. Векторы сдвижения и виды деформации земной поверхности. Дайте схему и укажите принятые формы представления.
3. Расчетные показатели деформаций земной поверхности. Дайте определение. Факторы, учитываемые при определении расчетных показателей.
4. Ожидаемые сдвижения и деформации земной поверхности: определение; условия применения; факторы, влияющие на числовые значения их.
5. Угловые параметры процесса сдвижения на разрезе вкрест простирания. Дайте схему и определение угловых параметров.
6. Расчетные показатели деформаций земной поверхности для железных дорог. Перечислите по каким видам деформации определяются расчетные показатели.
7. Методика расчёта ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в сечениях параллельных главным.
8. Расчетные показатели деформаций земной поверхности. Определение, использование.
9. Наблюдательные станции при подработке зданий и сооружений. Дайте схемы станций реперов.
10. Мульда сдвижения. Характерные зоны, точки в мульде сдвижения. 11. Методика расчета ожидаемых оседаний и наклонов в главном сечении мульды вкрест простирания. Дайте схему и последовательность вычислений.
12. Допустимые показатели деформаций для бескаркасных зданий. Методика определения их.
13. Основные стадии процесса сдвижения земной поверхности при отработке одиночной лавы. Продолжительность стадий. Дайте схему и пояснения.
14. Вид типовых графиков сдвижений и деформаций в главном сечении по простиранию при наличии полной подработки
15. Расчетные показатели деформаций земной поверхности для трубопроводов.
16. Основные факторы, влияющие на размеры мульды сдвижений и величины сдвижений и деформацийземной поверхности в ней. Дайте схему и пояснения.
17. Вид типовых графиков сдвижений и деформаций в главном сечении мульды, в подработке.
18. Высотные наблюдения на типовой наблюдательной станции. Дайте схему станции. Изложите методику определения высотных отметок реперов в сериях наблюдений.
19. Методика расчета ожидаемых сдвижений по заданному направлению в любой точке мульды. Дайте схему. Поясните расчет наклонов.
20. Определение лав, оказывающих, влияние на подрабатываемый объект. Дайте схему и пояснения.
21. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением борта карьера. Дайте схему. Кратко изложите методику измерений.
22. Сущность коэффициентов N1, N2 , факторы влияющие на их значения, методика определения. Дайте схему.
23. Знаки (+,-) сдвижений и деформаций земной поверхности в главных сечениях мульды.
24. Устойчивость уступа (борта) карьера. Коэффициент устойчивости. Дайте схему и пояснения.
25. Определение границ влияния одиночной лавы на земную поверхность в условиях работы, в сложных геологических условиях (синклиналь, антиклиналь). Дайте схему.
26. Последовательность графических построений и вычислений, ожидаемых сдвижений и деформаций в главном сечении мульды вкрест простирания. Дайте схему.
27. Расчет профильной линии по простиранию типовой наблюдательной станции.
28. Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в главном сечении мульды по простиранию пласта. Дайте схему и пояснения.
29. Вероятные сдвижения и деформации земной поверхности. Методика расчета при $\alpha \leq 35^{\circ}$. Дайте схему и пояснения (без приведения формул).
30. Камеральная обработка результатов измерения длин интервалов профильной линии рулеткой.
31. Методика определения положения точки максимального оседания в главных сечениях мульды вкрест простирания.
32. Порядок подготовки исходной информации для определения сдвижения и деформации по программе «Подработка».
33. Контур водного объекта и зона влияния его на угольный пласт. Дайте схему и пояснения.

34. Определение ожидаемых сдвижений и деформации от совместного влияния нескольких лав. Дайте схему и пояснения.
35. Построение графиков сдвижений и деформаций земной поверхности по результатам наблюдений на профильной линии.
36. Эффективная мощность пласта. Сущность (дайте схему) и использование.
37. Конструктивные меры охраны подрабатываемых зданий и сооружений. Сущность их. Приведите примеры.
38. Угловые параметры процесса сдвижения земной поверхности в главном сечении мульды по проектированию. Дайте схему, поясните использования.
39. Построение предохранительного целика под одиночное здание.
40. Последовательность графических построений и вычислений сдвижений и деформаций земной поверхности в главном сечении мульды по простиранию.
41. Горные меры охраны подрабатываемых объектов. Сущность их. Дайте примеры с пояснением на схемах.
42. Построение предохранительного целика под железную дорогу.
43. Определение возможности и условий подработки поверхностных объектов. Основные элементы проекта подработки.
44. Камеральная обработка результатов нивелировки на профильной линии. Методика нивелировки.
45. Построение графиков сдвижений и деформаций земной поверхности по результатам расчета по программе «Подработка».

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом специальности предусмотрено выполнение курсового проекта на тему: Прогноз сдвижений и деформаций земной поверхности и проект мер охраны объектов (наименование объектов выдается студентам индивидуально) при подработке их лавами (перечень лав, наименование пласта и шахты выдается студентам индивидуально по фактическому пласта горных выработок конкретной шахты.
Пример названия курсового проекта: Прогноз сдвижений и деформаций земной поверхности и проект мероприятий охраны жилого шахтного поселка, цеха по изготовлению металлоконструкций и магистральной железной дороги при подработке их 119-й, 121-й и 123-ей лавами пласта l6 шахты «Степная».
В курсовом проекте студент самостоятельно решает следующие вопросы:
1. Составляет проект календарного плана отработки лав и определяет графическими построения границы влияние очистных выработок на земную поверхность.
2. Производит расчеты по прогнозу сдвижений и деформаций земной поверхности в характерных точках, по линии и по сетке (по площади) с учетом фактического расположения подрабатываемых объектов. Расчеты выполняет по компьютерным программам.
3. Анализирует результаты расчетов с составлением наглядных графиков сдвижений и деформации.
4. Составляет проект мер охраны подрабатываемых объектов.
5. Составляет проект маркшейдерских наблюдений за сдвижением и деформациям земной поверхности и подрабатываемых объектов.

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 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

Л3.1	Грищенков Н. Н., Козловский Г. И., Грищенков А. Н. Методические указания к курсовому проекту студентов по дисциплине базовой части учебного плана по выбору вуза "Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5258.pdf
Л2.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html
Л2.2	Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. - 286 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75315.html
Л1.1	Калиниченко О.И., Сащенко В.В., Хохуля А.В. Сооружение горнотехнических объектов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: Свiт книги, 2015. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd4387.zip

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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры
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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01.04 Основы законодательства о земле и недрах

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы законодательства о земле и недрах»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование у студентов навыков работы с нормативно-правовыми актами по вопросам правовых основ в строительстве, основных правах и обязанностях недропользователей, правовых регулированиях рационального использования и охраны недр, безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, ликвидации и консервации горных предприятий, пользования геологической информацией о недрах имеющих значение для профессиональной подготовки специалистов в данной области.
Задачи:	
1.1	- изучение базовых положений основных отраслей российского законодательства;
1.2	- приобретение знаний о системе законодательства и судебной практики при строительстве подземных сооружений;
1.3	- изучение правовых особенностей осуществления строительства уникальных, подземных сооружений;
1.4	- приобретение навыков проведения правовой экспертизы договоров при строительстве подземных сооружений;
1.5	- формирование знаний об основных принципах, понятиях, конструкциях права недропользования; о правовом статусе и полномочиях субъектов, структуре и содержании правоотношений в области недропользования;
1.6	о законодательном массиве, регулирующем отношения, связанные с пользованием недрами, применимых нормах международных договоров и соглашений.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Геология
2.2.3	Геодезия
2.2.4	Высшая математика
2.2.5	Физика
2.2.6	Маркшейдерия
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ
2.3.2	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов
2.3.3	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Государственный экзамен
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.7	Горное право
2.3.8	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-3 : Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ
ПК-3.2 : Знает принципы управления объектами недвижимости предприятии на базе данных кадастра, геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости, типологию кадастров и состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости, законы и иные нормативно-правовые акты в области недропользования, безопасного ведения работ, связанных с промышленной безопасностью и защитой окружающей среды, распорядительные, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерского обеспечения недропользования; требования инструкций и других нормативных документов по выполнению маркшейдерско-геодезических работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения;
3.1.2	- действующее законодательство и принципы нормативного обеспечения маркшейдерских работ, существующие правоустанавливающие документы и требования в области маркшейдерского обеспечения пользования недр;
3.1.3	- принципы и порядок функционирования системы лицензирования маркшейдерских работ, виды и формы отчётности маркшейдерских служб в
3.1.4	Российской Федерации;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- применять в своей профессиональной деятельности требования законодательных и нормативных актов в области недропользования,
3.2.2	обеспечения экологической и промышленной безопасности;
3.2.3	- исполнять правовые знания основ геологического изучения недр и
3.2.4	недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при выполнении поиска, разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых;
3.2.5	- обосновывать изменение проектов горных работ и горноотводной документации;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками применения локальных нормативных актов в соответствии с
3.3.2	направленностью своей профессиональной деятельности;
3.3.3	- навыками работы со справочной, нормативной документацией; навыками работы с информационными правовыми системами.

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
Лабораторные	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	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
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. Тема 1. Теоретические основы правового регулирования земельных правовых отношений.				
1.1	Лек	Общие сведения о Правовом регулировании земельных отношений. Предмет, метод, источники земельного права.	9	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

1.2	Лаб	Понятие, предмет и метод правового регулирования	9	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	14	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Земельно-правовые отношения. Управление земельными ресурсами				
2.1	Лек	Понятие и особенности земельно-правовых отношений. Структура земельных отношений. Виды (классификация) и динамика земельных правоотношений. Право собственности на землю, ее структура и формы. Теоретические основы, принципы и методы управления земельными ресурсами. Система органов управления земельными ресурсами. Государственный мониторинг и кадастр земель. Государственная регистрация прав на землю и сделок с землей. Резервирование и изъятие земель. Перевод земель или земельных участков из одной категории в другую. Охрана земель. Экономическое управление земельными ресурсами	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Лаб	Принципы, нормы и источники земельного права	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Ответственность за правонарушения в области охраны и использования земель. Правовой режим земельных участков				
3.1	Лек	Понятие и содержание земельных правонарушений. Понятие ответственности за земельные правонарушения. Юридическая ответственность ее признаки и функции. Виды юридической ответственности за земельные правонарушения. Структура земельных ресурсов российской федерации. Правовой режим земель сельскохозяйственного назначения, земель населенных пунктов, земель промышленности, обороны и иного назначения и земель лесного и водного фонда. Изменение целевого назначения земельных участков. Изменение вида разрешенного использования земель.	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Лаб	Собственность на землю. Управление земельными ресурсами	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Недра как объект правовых отношений в недропользовании				
4.1	Лек	Содержание понятия – недра. Ресурсы недр. Характеристика горного права. Специфика недр и отношений недропользования как объекта права. Методы и принципы правового регулирования отношений недропользования. Источники горного права.	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

4.2	Лаб	Перевод земель из одно категории в другую. Землеустройство	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Государственное регулирование отношений недропользования				
5.1	Лек	Общие вопросы государственного регулирования отношений недропользования. Разграничение компетенции органов власти по регулированию отношений. Недропользования. Управление отношениями. Недропользования органами специальной компетенции.	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Лаб	Ответственность за правонарушения	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 6. Тема 6. Пользование недрами. Лицензирование. Права и обязанности недропользователей. Прекращение пользования недрами				
6.1	Лек	Понятие и виды пользования недрами. Государственная система лицензирования пользования недрами. Понятие лицензии и ее виды. Основные сведения, включаемые в лицензию на пользование недрами. Случаи, перехода права пользования недрами от субъекта к субъекту предпринимательской деятельности. Прекращение права пользования недрами и аннулирование выданных лицензий. Основные права и обязанности недропользователей. Нарушения при пользовании недрами. Основные требования к рациональному использованию и охране недр. Основные понятия и определения ликвидации и консервации горных предприятий. Аудит горного предприятия, намеченного к ликвидации или консервации.	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Лаб	Недра – объект правовых отношений в недропользовании. Пользование недрами. Лицензирование	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 7. Тема 7. Правовое регулирование платежей за пользование недрами				
7.1	Лек	Система платежей при пользовании недрами. Основные группы платежей. Платежи, зависящие и не зависящие от вида пользования недрами. Плата за право пользования земельными участками. Регулярный платеж и его ставка. Порядок взимания платежей за право пользования недрами. Платежи за право добычи полезных ископаемых. Платежи за право пользования недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых. Освобождение от платежей за пользование недрами. Пользование недрами на условиях соглашений о разделе продукции	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

7.2	Лаб	Права и обязанности недропользователей.	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 8. Тема 8. Ответственность за нарушение требований законодательства о недрах				
8.1	Лек	Общие положения об ответственности. Административная ответственность за нарушение законодательства о недрах. Уголовная ответственность за нарушение законодательства о недрах. Гражданско-правовая ответственность за правонарушения в сфере недропользования. Дисциплинарная ответственность за правонарушения в сфере недропользования	9	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.2	Лаб	Ответственность за нарушение требований законодательства о недрах	9	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	12	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 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	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 проводятся 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. Какие виды землепользования Вы знаете?
2. Перечислите категории земель по целевому назначению.
3. Чем отличаются понятия «земли» и «земельные участки»?
4. Какие виды вредных воздействий Вам известны?
5. Можно ли уничтожить земельный участок?

6. Что такое рекультивация земель?
7. Что такое мелиорация земель?
8. Земли, подвергшиеся радиоактивному загрязнению, подлежат…
9. Кто устанавливает нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ и микроорганизмов в почвах?
10. Какие органы власти осуществляют государственный земельный надзор?
11. Перечислите виды недропользования.
12. Назовите органы власти, ответственные за учет минерально-сырьевых ресурсов.
13. Дайте определение понятия «соглашение о разделе продукции».
14. В каких странах действует законодательство о соглашениях о разделе продукции, о концессиях в недропользовании.
15. Чем отличаются конкурсы и аукционы при лицензировании недропользования?
16. Перечислите виды налогов и платежей при недропользовании.
17. Какой орган власти уполномочен в сфере надзора за производством горных работ?
18. Назовите критерии рационального использования и охраны недр.
19. Информация о балансовых запасов каких полезных ископаемых составляет государственную тайну?
20. Как осуществляется финансирование воспроизводства минерально-сырьевой базы?
21. Какая установлена ответственность за самовольную добычу полезных ископаемых?
22. Основные исторические этапы развития недропользования в России.
23. Виды пользования недрами.
24. Государственное регулирование пользования недрами.
25. Министерство природных ресурсов и экологии РФ как орган управления недропользованием в Российской Федерации.
26. Государственный учёт участков недр, месторождений и запасов полезных ископаемых.
27. Государственной система лицензирования в Российской Федерации.
28. Право пользования недрами как правовой институт.
29. Горное правоотношение.
30. Источники горного права России.
31. Формы недропользования.
32. Рациональное использование и охрана недр.
33.Государственный надзор (контроль) в сфере недропользования.
34. Правонарушения в сфере недропользования.
35. Юридическая ответственность в сфере недропользования.
36. Разрешение споров в сфере пользования недрами
37. Какие обязательства инвестора должны быть предусмотрены в СРП?
38. В каком случае может заключаться концессионное соглашение?
39. Что относится к объектам концессионного соглашения?
40. Что такое договор на предоставление услуг в рамках недропользования (с риском или без риска)?
41. Каковы требования к лицензии?
42. Каковы сроки пользования участками недр?
43. Кем осуществляется принятие решений о проведении конкурсов или аукционов?
44. Кто включается в состав конкурсных и аукционных комиссий?
45. Что является основным критерием выявления победителя при проведении конкурса направо пользования участком недр?
46. Что является основным критерием выявления победителя при проведении аукциона?
47. В каких случаях право пользования участками недр переходит к другому субъекту предпринимательской деятельности?
48. В каком случае запрещается переход права пользования участком недр федерального значения к созданному в соответствии с законодательством РФ
юридическому лицу с участием иностранного инвестора или группы лиц, в которую входит иностранный инвестор?
49. Что такое горная рента?
50. Кто выступает субъектами рентных платежей?
51. Каковы формы изъятия горной ренты?
52. Какие есть виды платежей при недропользовании?
53. Что можно рассказать о разовых платежах за пользование недрами?
54. Что можно рассказать о регулярных платежах за пользование недрами?
55. Каков порядок определения суммы сбора за участие в конкурсах или аукционах?
56. Что можно рассказать о платежах при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции?
57. Перечислите основные требования по рациональному использованию недр.
58. Что должны обеспечить органы государственной власти и пользователи недр при недропользовании?
59. Каковы основные требования по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами?
60. Каков порядок подготовки рассмотрения и согласования планов или схем развития горных работ по видам полезных ископаемых?

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

1. Каковы основные отрасли науки и техники, связанные с недропользованием?
2. Каковы основные этапы развития недропользования?

3. В какой период возникла основная юридическая конструкция отношений недропользования в России?
4. Каковы основные исторические этапы развития управления недропользованием в России?
5. Каковы основные этапы исторического развития права недропользования в России?
6. Каковы внедоговорные формы недропользования?
7. В чем заключается административно командный режим недропользования?
8. В каком случае может заключаться соглашение о разделе продукции?
9. Каковы действующие Соглашения о разделе продукции в России?
10. В каких случаях могут заключаться концессионные соглашения?
11. Каковы требования к лицензии?
12. Каковы сроки пользования участками недр?
13. Кем осуществляется принятие решений о проведении конкурсов или аукционов?
14. Кто включается в состав конкурсных и аукционных комиссий?
15. Что является основным критерием выявления победителя при проведении конкурса на право пользования участком недр?
16. Каковы основные требования по рациональному использованию недр?
17. Что должны обеспечить органы государственной власти и пользователи недр при недропользовании?
18. Каковы основные требования по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами?
19. Каков порядок подготовки рассмотрения и согласования планов или схем развития горных работ по видам полезных ископаемых?
20. Каковы задачи государственного надзора за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр?
21. Каковы методы права недропользования?
22. Какие основные принципы права недропользования?
23. Каковы основания возникновения правоотношений при недропользовании?
24. Каковы основания прекращения правоотношений при недропользовании?
25. Какие Вы знаете положения Конституции РФ, имеющие значение для отношений недропользования?
26. Каковы федеральные законы, влияющие на регулирование отношений недропользования?
27. С какой целью Президент РФ издает указы по вопросам недропользования?
28. Каковы нормативные акты, принимаемые Правительством РФ по вопросам недропользования?
29. Какие вы знаете международные акты, имеющие отношение к вопросам недропользования?
30. Относится ли судебная практика к источникам права в России?
31. Каковы объекты права недропользования?
32. Каковы субъекты права недропользования?
33. Каковы внедоговорные формы недропользования?
34. В чем заключается административно командный режим недропользования?
35. В каком случае может заключаться соглашение о разделе продукции?
36. Каковы действующие СРП в России?
37. Какие обязательства инвестора должны быть предусмотрены в СРП?
38. В каком случае может заключаться концессионное соглашение?
39. Что относится к объектам концессионного соглашения?
40. Что такое договор на предоставление услуг в рамках недропользования (с риском или без риска)?
41. Каковы требования к лицензии?
42. Каковы сроки пользования участками недр?
43. Кем осуществляется принятие решений о проведении конкурсов или аукционов?
44. Кто включается в состав конкурсных и аукционных комиссий?
45. Что является основным критерием выявления победителя при проведении конкурса направо пользования участком недр?
46. Что является основным критерием выявления победителя при проведении аукциона?
47. В каких случаях право пользования участками недр переходит к другому субъекту предпринимательской деятельности?
48. В каком случае запрещается переход права пользования участком недр федерального значения к созданному в соответствии с законодательством РФ
юридическому лицу с участием иностранного инвестора или группы лиц, в которую входит иностранный инвестор?
49. Что такое горная рента?
50. Кто выступает субъектами рентных платежей?
51. Каковы формы изъятия горной ренты?
52. Какие есть виды платежей при недропользовании?
53. Что можно рассказать о разовых платежах за пользование недрами?
54. Что можно рассказать о регулярных платежах за пользование недрами?
55. Каков порядок определения суммы сбора за участие в конкурсах или аукционах?
56. Что можно рассказать о платежах при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции?
57. Перечислите основные требования по рациональному использованию недр.
58. Что должны обеспечить органы государственной власти и пользователи недр при недропользовании?

59. Каковы основные требования по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами?
60. Каков порядок подготовки рассмотрения и согласования планов или схем развития горных работ по видам полезных ископаемых?
61. Каковы задачи государственного надзора за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр?
62. По каким вопросам федеральная служба по надзору в сфере природопользования осуществляет государственный геологический надзор?
63. По каким вопросам федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет государственный геологический надзор?
64. По каким вопросам органы государственной власти субъектов РФ осуществляют государственный геологический надзор?
65. Что можно рассказать об ответственности за нарушение правил охраны и использования недр?
66. Что можно рассказать об ответственности за нарушение правил безопасности при ведении горных, строительных или иных работ?
67. Что вы знаете об ответственности за правонарушения, совершенные при недропользовании на континентальном шельфе?

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 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

Л3.1	Филатова И. В., Колесник Н. А., Тонофа А. В. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплинам "Кадастр недр и горный аудит" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Маркшейдерское дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5263.pdf
Л1.1	Лиманская А.П., Земельное право. Общая часть [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2017. - 392 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74157.html
Л2.1	Субочева, В. А. Земельное право современной России [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 97 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85924.html
Л1.2	Волкова, Т. В., Гребенников, А. И., Королев, С. Ю., Чмыхало, Е. Ю., Пандаков, К. Г. Земельное право [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 316 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75223.html
Л2.2	Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно- коммунальном хозяйстве [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105747.html
Л2.3	Эриашвили, Н. Д., Ахмедов, Р. М., Волкова, Н. А., Горелик, А. П., Рыжих, И. В., Анохин, С. А., Мышко, Ф. Г., Кодолов, В. А., Байдина, О. Ю., Петюкова, О. Н., Волковой, Н. А., Ахмедова, Р. М. Земельное право [Электронный ресурс]:учебник для самостоятельной работы студентов юридических вузов, обучающихся по дистанционной форме образования. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. - 375 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109233.html
Л3.2	Захарин, А. Н., Нутрихин, Р. В. Земельное право [Электронный ресурс]:учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2020. - 174 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135685.html

Л1.3	Алексеева, Н. А., Власенко, В. Н., Краснова, И. О., Мисник, Г. А., Сырых, Е. В., Широков, К. М., Широбоков, А. С. Земельное право [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2021. - 468 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117255.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal
Э2	Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): http://www.rsl.ru/
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 11.325 - 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
9.2	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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01.05 Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Грищенков Н.Н.

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Освоение студентами современных методов проектирования и эксплуатации геоинформационных систем (ГИС) в маркшейдерском деле.
Задачи:	
1.1	- изучение современных инструментальных средств ГИС (в особенности ГИС-оболочек) и освоение основ построения ГИС в маркшейдерском деле;
1.2	- освоение современной технологии создания электронных планов горных выработок;
1.3	- использование методов работы с ГИС, в частности, при решении типовых маркшейдерских задач.

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	Геология
2.2.2	Информатика
2.2.3	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-6.2 : Используя знания способен осуществлять геодезические и маркшейдерские съемки, а также разбивочные работы; обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы разрезы и другую горно-графическую документацию; обеспечивать задание направления и контроль проходки любых горных выработок; производить контрольные измерения крупногабаритного оборудования и подъемных комплексов; применять современные программные средства для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления цифровой графической документации, создания ГИС-проектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- функции и содержание геоинформационной системы (ГИС), особенности ее организации и структуры;
3.1.2	- организацию графической среды, координатных и атрибутивных данных в ГИС;
3.1.3	- возможности решения класса задач с точечными, линейными и площадными объектами с программных средств ГИС.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- выполнять подготовку исходной графической информации для создания электронных планов горных работ: сканирование маркшейдерских планов, объединение (сшивка) нескольких растров, формирование файлов мировой привязки для растров;
3.2.2	- производить загрузку графической информации в ГИС- оболочку;
3.2.3	- создавать рациональную структуру слоев (тем) для размещения разных классов графических объектов;
3.2.4	- пользоваться программными средствами из библиотеки ГИС;
3.2.5	- создавать или модифицировать имеющиеся программные средства ГИС для решения маркшейдерских задач;
3.2.6	- выполнять подготовку электронных планов горных работ для вывода на печать в нужном масштабе в альбомном формате.

3.3	**Владеть:**
3.3.1	- теоретическими основами проектирования ГИС;
3.3.2	- навыками работы с ГИС- оболочками и графическими пакетами для создания ГИС маркшейдерского 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	
Недель	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	78	78	78	78
Часы на контроль	18	18	18	18
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. Тема 1. Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле.				
1.1	Лаб	Изучение интерфейса и основ работы геоинформационной системы ArcView GIS.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лек	Что такое проектирование ГИС? Необходимость проектирования ГИС. Внешние и внутренние вопросы проектирования ГИС.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	10	11	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Особенности организации данных в ГИС				
2.1	Лаб	Изучение технологии создания геоинформационного-проекта с растровым планом горных работ	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лаб	Изучение технологии создания векторной топографической карты	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Лек	Координатные данные. Атрибутивные данные. Графическая среда ГИС. Цифровые геоинформационные карты и планы.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	11	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Разработка программного обеспечения для использования в маркшейдерии				

3.1	Лаб	Создание надписей и размещение текста на виде. Создание и добавление атрибутивных баз данных темы.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лек	Принципы проектирования систем. Линейная модель разработки системы. Некоторые общие характеристики систем.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	11	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Организационное окружение ГИС				
4.1	Лаб	Объединение (сшивка) нескольких растров в системе AutoCAD (Raster Design). Формирование файлов мировой привязки для растров. Загрузка графики в системе Arc View.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Технология векторизации растровых изображений. Создание электронного плана горных выработок в системе Ark View.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	11	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.4	Лек	Организационное окружение ГИС.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Структурированная модель проектирования				
5.1	Лаб	Создание атрибутивных баз данных для объектов электронного плана горных выработок (подготовительных и очистных выработок, точек геолого- маркшейдерских замеров и т.п.)	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лек	Техническое проектирование. Концептуальное проектирование. Формализованная методология проектирования ГИС. Спиральная модель: Быстрое создание прототипов.	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	10	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Информационные продукты ГИС				
6.1	Лаб	Изучение языка программирования MapAvenue в системе Arc View на примерах скриптов (программ) из ее оболочки.	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Программирование решения маркшейдерских задач в системе Arc View средствами языка MapAvenue.	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Лек	Как информационные продукты влияют на ГИС. Ошибки проектирования.	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.4	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	12	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Программное обеспечение геоинформационных систем				
7.1	Лаб	Изучение возможностей тиражирования графических документов в системе Arc View и печати цифровой информации из атрибутивных баз данных.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	КРКК	Консультация по темам дисциплины	10	6	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Лек	Пакеты программного обеспечения. ГИС- вьюеры. Справочные картографические системы. Векторизаторы растровых картографических изображений. ГИС- оболочки: MapInfo, ArcInfo, Ark View, GeoDraw, GeoGrapf. АИС государственного городского, земельного, градостроительного кадастра.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	12	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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 развития геоинформационных систем.
2. Основные компоненты геоинформационных систем.
3. Место цифрового моделирования в геоинформационной системе.
4. Задачи и возможности геоинформационной системы
5. Общие сведения об организации данных в геоинформационной системе.
6. Точечные объекты при организации данных в ГИС
7. Координатные данные и их особенности при организации данных в ГИС
8. Линейные объекты и их особенности при организации данных в ГИС
9. Ареалы и их особенности при организации данных в ГИС
10. Взаимосвязь между координатными данными при организации данных в ГИС
11. Атрибутивные данные и их особенности при организации данных в ГИС
12. Общие сведения о графической среде геоинформационных систем
13. Сферы применения ГИС-технологий.
14. Понятие о векторных моделях в ГИС
14. Роль ГИС-технологий в совершенствовании цифровых планов горных выработок.
15.Понятие о современной цифровой карте.
16. Модели организации пространственных данных.
17. Пространственные данные и их цифровое представление.
18. Система управления базами данных в ГИС-пакетах.
19. Растровые и векторные модели. Понятия простого и сложного векторного объекта.
20. Статистический и геостатистический анализ базы данных в ГИС-пакетах.
22. Основные инструменты в ГИС для создания цифровых планов.
23. Преимущества хранения картографической информации в виде цифровых карт.
24. Инструментальные пакеты программного обеспечения в геоинформационной системе.
25. ГИС – вьюверы и их особенности.
26. Справочные картографические системы и их применение в геоинформационной системе.
27. Векторизаторы растровых картографических изображений.
28. Формирование растровых картографических условных знаков.
29. Специализированная система MAPINFO и ее применение
30. Подготовка исходных графических файлов для MapInfo.
31. Специализированная система ArcInfo, и ее применение
32. Порядок работ при вводе данных в ГИС.
33. Специализированная система Ark View, и ее применение
34. Методы создания цифровой модели рельефа
35. Специализированная система GeoDraw, и ее применение
36. Прикладные модули ГИС.
37. Специализированная система GeoGrapf, и ее применение
38. Принципы и методы 3D моделирования в среде ГИС.
39. Цифровое моделирование горно-технологических объектов.

40. Пространственные базы данных как модели действительности

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

1. Какова роль информационной системы в обобщенной системе управления объектом?
2. Назовите основные компоненты информационной системы?
3. Какие функции выполняет организационная компонента информационной системы?
4. Какие блоки входят в систему обработки информации?
5. Из каких двух крупных подразделов состоит блок «Программное обеспечение»?
6. Какие функции выполняются блоком «Информационное обеспечение»?
7. Дайте определение информационной системе.
8. Приведите классификацию информационных систем по сфере их применения.
9. Дайте определение геоинформационной системы.
10. Из скольки этапов состоит схема построения обобщенной ГИС?
11. На каких этапах формируется логическая модель ГИС?
12. Что такое «инфологическая модель ГИС»?
13. Какая система считается неоднородной?
14. На какие группы, как правило, делятся информационные потоки в ГИС?
15. На какие основные уровни разбивается обобщеннная схема ГИС?
16. Что такое «цифровая модель местности»?
17. Почему алгоритм «Краб» относится к вариационным алгоритмам?
18. Как определить центр тяжести класса?
19. Как определяется мера близости точек в классе в алгоритме «Краб»?
20. Можно ли автоматическую классификацию считать объективной?
21. Чем отличаются сильно типизированные модели данных от слабо типизированных? Приведите примеры.
22. Что такое «инфологическая модель данных»?
23. Какие три компоненты составляют инфологическую модель ГИС?
24. Что такое «уровень узла» в иерархической модели?
25. Для чего в ГИС может быть использовано квадратомическое дерево?
26. Что такое первичный ключ отношений?
27. Какими свойствами должен обладать ключ в реляционной модели данных?
28. Что такое «геоид»?
29. Чем отличаются плоские декартовы координаты от плоских полярных координат?
30. Чем отличается малый круг на Земной поверхности от большого круга?
31. Какие примитивы обычно используют в ГИС?
32. Чем отличается нормальный узел от псевдоузла?
33. Чем характеризуется висячий узел?
34. Какие типы взаимосвязей могут существовать между координатными данными?
35. Что называется валентностью узла?
36. Что такое «разграфка» топографической карты?
37. Карты какого масштаба являются топографическими?
38. Чем отличается колонна от зоны при разграфке топографических карт?
39. Определите номенклатуру листа масштаба 1:500 000, на котором находится объект с географическими координатами 300 С.Ш. 700 В.Д.
40. Приведите пример номенклатуры листа масштаба 1:25 000.
41. Какие характеристики определяют качество данных?
42. Что понимают под логической непротиворечивостью?
43. Чему равна позиционная погрешность данных, если ошибка съема данных равна 1 мм, ошибка цифрования составляет 0,8 мм, а ошибка представления равна 0,4 мм?
44. По каким характеристикам векторная модель превосходит растровую модель?
45. Чем отличается топологическая модель от нетопологической?
46. Может ли растровая модель быть топологической?
47. Назовите основные характеристики растровой модели.
48. В чем суть метода группового кодирования?
49. Можно ли при классификации по алгоритму «Форель» получить пустой класс?
50. Для чего в алгоритме классификации используется кратчайший незамкнутый путь

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

Л3.1	Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63633.html
Л1.1	Керимов, А-Г. Г., Клюпа, Е. С. Автоматизированные системы обработки ГИС [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 151 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66013.html
Л1.2	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
Л2.1	Трифонова, Т. А., Мищенко, Н. В., Краснощеков, А. Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 349 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110100.html
Л2.2	Ловцов, Д. А., Черных, А. М. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/14482.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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, 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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.01 Программы и алгоритмы в автоматизации маркшейдерско-геодезического обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Рожко М.Д.

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Программы и алгоритмы в автоматизации маркшейдерско-геодезического обеспечения»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Получение студентами знаний об освоении технологии создания подпрограмм, утилит, программных модулей для расширения функциональных возможностей открытых программных систем.
Задачи:	
1.1	- овладение необходимыми знаниями и умениями в области моделирования месторождений полезных ископаемых; практическое освоение основ программирования для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда;
1.2	- формирование у студентов представление о принципах создания прикладных программных продуктов;
1.3	- обучение студентов грамотно пользоваться современными средствами хранения информации и языками программирования;
1.4	- знакомство с основами создания программ и разработки алгоритмов.

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	Геодезия
2.2.2	Маркшейдерия
2.2.3	Основы автоматизации горного производства
2.2.4	Открытая геотехнология
2.2.5	Подземная геотехнология
2.2.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.7	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
2.2.8	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 2. Подземные работы
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
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-8 : Способен анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов
ПК-8.2 : Выбирает на основе анализа геологоразведочную и горно-графическую документацию, правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских работ и используя знания способен анализировать геологоразведочную и горно-графическую документацию
ПК-10 : Способен осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки
ПК-10.2 : Способен определять условия подработки объектов поверхности; выполнять расчеты сдвижений и деформаций земной поверхности при ее подработке; использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов, навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния массива горных выработок при ведении горных работ; методикой принятия решений по результатам выполнения контроля, навыками отражения фактического положения объектов на горно-графической документации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- теоретические принципы обработки и анализа геопространственной горно-геологической информации, методы создания цифровых карт, баз

3.1.2	данных и геоинформационных проектов;
3.1.3	- основы автоматизированных систем управления производством;
3.1.4	- роль и место горных информационных систем, сущность и
3.1.5	принципы моделирования, его роль в современной научной и практической деятельности, сущность основных способов моделирования, моделирование в горном деле;
3.1.6	- основные типы моделирования горных и геологических объектов с применением горно-геологических информационных систем.
3.1.7	-процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии).
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных
3.2.2	горных работ;
3.2.3	- производить простейшие расчеты настроек автоматизированных систем управления с целью обеспечения согласованной работы горного оборудования с заданными технико-экономическими параметрами;
3.2.4	- применять методы анализа геопространственной горно-геологической информации;
3.2.5	-эффективно обрабатывать результаты маркшейдерско-геодезических измерений; - анализировать и оценивать качество исходных и полученных данных;
3.2.6	- выполнять анализ соответствия их необходимым требованиям в решаемых задачах.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем
3.3.2	управления производством;
3.3.3	- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования;
3.3.4	- навыками применения современных технологий, инструментальных сред, программно технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач 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	
Недель	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	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 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. Тема 1. Введение в дисциплину				
1.1	Лек	Цель и задачи дисциплины программы и алгоритмы в автоматизации маркшейдерско-геодезического обеспечения	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

1.2	Лаб	Знакомство с Visual Basic for Applications	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	12	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
		Раздел 2. Тема 2. Геометрическое моделирование в автоматизации маркшейдерско-геодезического обеспечения				
2.1	Лек	Векторная и растровая графика. Геометрические преобразования. Основные виды геометрических моделей. Получение реалистичных изображений.	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
2.2	Лаб	Построение примитивов с использованием программных средств AutoCAD и VBA (точки, линии, окружности).	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	12	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
		Раздел 3. Тема 3. Применение методов оптимизации при решении задач автоматического и автоматизированного управления, прогнозирования ситуаций, принятия решений				
3.1	Лек	Методологические основы оптимизации. Оптимизационная модель. Структура и классификация оптимизационных задач	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
3.2	Лаб	Программное построение геолого-маркшейдерских государственных стандартов	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	8	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
		Раздел 4. Тема 4. Системы программирования. Языки программирования.				
4.1	Лек	Основные функции системы программирования. Преимущества систем визуального программирования. Понятие алгоритма. Виды записи алгоритмов. Структура программы на языке программирования С или Pascal. Типы данных, используемые в современных языках программирования (на примере одного языка). Понятие операторов. Основные виды операторов. Операция присваивания. Определение и использование подпрограмм.	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
4.2	Лаб	Программное нанесение текста в AutoCAD. Масштабирование и выравнивание текста.	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	8	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

		Раздел 5. Тема 5. Техническое обеспечение программ и автоматизированных технологий для решения маркшейдерских задач				
5.1	Лек	Персональные ЭВМ, вычислительные системы и комплексы, их блоки и устройства. Устройство персонального компьютера. Основные блоки. Внешние устройства. Компьютерные сети: локальные, корпоративные, глобальные сети, средства электронной связи. Основы Интернет. Принцип работы WWW – сервера	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
5.2	Лаб	Программное построение теодолитного хода в AutoCAD.	11	1	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	12	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
		Раздел 6. Тема 6. Графические редакторы в программном обеспечении и автоматизированных технологиях горно-графической документации				
6.1	Лек	Компьютерная графика и ее интеграция. Графические редакторы в программном обеспечении и автоматизированных технологиях горно-графической документации. Их применение.	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
6.2	Лаб	Подготовка публикаций чертежей в системе AutoCAD для распечатки на принтерах/плоттерах	11	0	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	11	6	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
6.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11	4	ПК-10.2 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

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 проводятся 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 VBA?
2. Для чего нужен VBA в AutoCAD?
3. Как загрузить среду программирования VBA?
4. Что такое модуль? Как вставить модуль в проект?
5. Что такое пользовательская форма?
6. Как вставить пользовательскую форму в проект?
7. В чем отличие модуля от формы?
8. Как создать новый лист чертежа с помощью VBA?
9. Какими двумя способами можно создать прямой отрезок?
10. Какой метод используется для создания отрезка?
11. Какие параметры необходимо задать для построения отрезка?
12. Как в программе объявляется графический объект (отрезок, окружность, дуга, полилиния)?
13. Как объявляются характерные точки объекта (начальные и конечные точки, центр)?
14. Чем они являются как объекты программирования?
15. Какой тип они имеют?
16. Как выглядит команда, создающая графические объекты (отрезок, окружность, дуга, полилиния)?
17. Какая команда показывает весь чертеж целиком?
18. Какое свойство предназначено для установки масштаба типа линии? Когда нужно использовать это свойство?
19. Чем отличается отрезок, к которому применили свойство масштаба типа линии, равный 1 и равный 0,5?
20. Что такое вес линии?
21. Какое свойство используется для установки веса линии?
22. Можно ли присвоить весу линии любое значение?
23. Какой метод используется для создания полилинии?
24. Какие параметры необходимы для построения полилинии?
25. Сколько элементов массива необходимо задать для создания отрезка с помощью полилинии?
26. Какой метод применяется для создания дугового сегмента в полилинии?
27. Какие параметры необходимо задать для построения отрезка?
28. Как в программе объявляется графический объект (отрезок, окружность, дуга, полилиния)?
29. Какой метод используется для создания окружности?
30. Какие параметры необходимы для построения окружности?

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

1. Что такое ActiveX Automation и VBA?
2. Для чего нужен VBA в AutoCAD?
3. Как загрузить среду программирования VBA?
4. Что такое модуль? Как вставить модуль в проект?
5. Что такое пользовательская форма? Как вставить пользовательскую форму в проект?
6. В чем отличие модуля от формы?
7. Как создать новый лист чертежа с помощью VBA?
8. Что такое свойство объекта?
9. Что такое метод объекта?
10. Какими двумя способами можно создать прямой отрезок?
11. Какой метод используется для создания отрезка?
12. Какие параметры необходимо задать для построения отрезка?
13. Как в программе объявляется графический объект (отрезок, окружность, дуга, полилиния)?
14. Как объявляются характерные точки объекта (начальные и конечные точки, центр)? Чем они являются как объекты программирования? Какой тип они имеют? 15. Как выглядит команда, создающая графические объекты (отрезок, окружность, дуга, полилиния)?
16. Какая команда показывает весь чертеж целиком?
17. Какой метод используется для создания окружности?
18. Какие параметры необходимы для построения окружности?
19. Какой метод используется для создания дуги?
20. Какие параметры необходимы для построения дуги?
21. Какая единица измерений у углов в среде программирования VBA?
22. Как перевести градусы в радианы и наоборот?
23. Чем отличается фигура, построенная с помощью отрезка, и фигура построенная, с помощью полилинии? В каких случаях следует использовать отрезок, а в каких – полилинию?
24. Какой метод используется для создания полилинии?
25. Какие параметры необходимы для построения полилинии?

26. Сколько элементов массива необходимо задать для создания отрезка с помощью полилинии?
27. Какой метод применяется для создания дугового сегмента в полилинии?
28. Какие параметры входят в метод для преобразования прямолинейного сегмента полилинии в дуговой? Объясните их назначение.
29. Как вычислить необходимую величину выпуклости дугового сегмента?
30. Какой индекс имеет первый сегмент полилинии?
31. На что влияют положительная и отрицательная величины выпуклости дугового сегмента?
32. Что собой представляет дуговой сегмент при величине выпуклости, равной 1; равной 0?
33. Для чего применяются типы линий? Что они собой представляют?
34. Каким объектам можно присваивать тип линии?
35. В каких файлах хранятся типы линий?
36. С помощью какого метода загружаются типы линий?
37. Какие параметры входят в метод для загрузки типа линии?
38. Какие свойства применяются для установки типа линии объектам? Чем они отличаются друг от друга?
39. Какое свойство и к каким объектам нужно применить, чтобы дальнейшие построения велись другим типом линии?
40. Какое свойство используется для изменения типа линии у существующего объекта?
41. Какое свойство предназначено для установки масштаба типа линии? Когда нужно использовать это свойство?
42. Чем отличается отрезок, к которому применили свойство масштаба типа линии, равный 1 и равный 0,5?
43. Что такое вес линии?
44. Какое свойство используется для установки веса линии?
45. Можно ли присвоить весу линии любое значение?
46. Что такое GS Scripter?
47. Что такое макросценарии?
48. Что такое файлы макросценариев?
49. Как открыть файл макросценария?
50. Как выполнить макросценарий?
51. Как сохранять макросценарий?

при этом класс принадлежности объектов на число требуемых файлов?

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 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

Л3.1	Грищенков Н. Н., Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Программы и алгоритмы в автоматизации маркшейдерско-геодезического обеспечения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5334.pdf
Л2.1	Поротникова, С. А., Мещанинова, Т. В. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68404.html
Л2.2	Керимов, А-Г. Г., Клюпа, Е. С. Автоматизированные системы обработки ГИС [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 151 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66013.html
Л1.1	Кириллова, Т. И., Поротникова, С. А. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68435.html

Л1.2	Конюкова, О. Л., Диль, О. В. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 101 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69541.html
Л2.3	Гарбер, Г. З. Основы программирования на Visual Basic и VBA в Excel 2007 [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 191 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90386.html
Л1.3	Андреева, О. В., Широков, А. И. Основы алгоритмизации и программирования на VBA [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 188 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116953.html
Л3.2	Антипина, Н. А., Будницкая, Ю. Ю., Винокурова, Г. Ф., Куликова, О. А. Лабораторный практикум по компьютерному моделированию в САПР AutoCAD [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2021. - 142 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134280.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal
Э2	Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): http://www.rsl.ru/
Э3	Справочная система Autodesk https://knowledge.autodesk.com/ru/support
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 11.327 - 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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.02 Автоматизация геолого-маркшейдерской графики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Грищенков Н.Н.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация геолого-маркшейдерской графики»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Систематизация знаний о современных графических программах, овладение основными программными средствами для работы с растровой и векторной графикой и приобретение практических навыков работы с программными продуктами растровой и векторной графики на уровне квалифицированного пользователя.
Задачи:	
1.1	- формирование умения работать в системах автоматизированного проектирования, построение трехмерных моделей и использование их в практике проектирования месторождений.
1.2	- использование методов и инструментальных средств компьютерного моделирования систем в задачах анализа и синтеза сложных систем горного производства;
1.3	- овладение студентами основами знаний о принципах и процессах создания и обработки графических изображений;
1.4	- формирование методов построения моделей месторождений полезных ископаемых,
1.5	- раскрытие роли графических программ в развитии современных средств маркшейдерского обеспечения горных работ;
1.6	- привитие навыков сознательного и рационального использования инструментальных программных средств в учебной и производственной деятельности для решения конкретных задач.

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	Геология
2.2.2	Информатика
2.2.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.4	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-5 : Способен осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
ПК-5.3 : Имеет представление о своеобразии ния координат точек на земной поверхности; о классах цифровых графических моделей и их особенностях; о приборах, выпускаемых зарубежными фирмами, их технических характеристиках

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Назначение программного обеспечения «Surfer»; основные функции геоинформационных систем, предназначенных для определения пространственно-геометрического положения объектов на планах; маркшейдерские задачи и методы их решения в составе автоматизированных систем управления производством; компьютерные методы построения поверхностей топографического порядка; функции программного обеспечение «Surfer» и Corel Draw, используемого для геометризации месторождений полезных ископаемых в пространстве.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Выполнять математические действия с поверхностями; обрабатывать и интерпретировать результаты маркшейдерских измерений; определять показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых при недропользовании в составе автоматизированных систем управления производством; создавать гипсометрические поверхности в ПО -получение навыков работы в автоматизированной системе проектирования Autocad и Corel Draw и« Surfer».
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками решения горно-геологических задач средствами ГИС; технологией исследования поверхностей в программном обеспечении Autocad и Corel Draw и «Surfer»; методами количественной и качественной оценки запасов полезных ископаемых в составе автоматизированных систем управления производством; навыками решения горно-геологических задач средствами ПО «Surfer»; технологией компьютерной геометризации показателей месторождения в пространстве; методами и средствами базовых и прикладных компьютерных технологий, применяемых в горном деле при решении функциональных задач на горных предприятиях.

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
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 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. Тема 1. Введение в дисциплину.				
1.1	Лек	Введение в дисциплину. Связь с другими дисциплинами. Организация изучения дисциплины. Обзор информационных систем, применяющихся на действующих горнодобывающих предприятиях.	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Основы автоматизированного планирования и проектирования маркшейдерских работ	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	9	47	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования геолого-маркшейдерской документации.				
2.1	Лек	Понятие системы автоматизированного проектирования. Цели автоматизации проектирования и методы их достижения. Ретроспективный обзор развития автоматизированных систем промышленного назначения.	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.2	Лаб	Изучение программного продукта Surfer. Построение поверхностей, отражающих структуру залежи и качество полезного ископаемого средствами Surfer. 3D моделирование в программе Surfer. Ввод данных. Оцифровка карт. Получение изолиний и трехмерных поверхностей..	9	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	9	10	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Компьютерные способы построения поверхностей.				
3.1	Лек	Современные программные комплексы, применяющиеся при эксплуатации месторождений. Международная классификация систем автоматизированного проектирования. Автоматизированные системы компьютерной графики, применяемые на горных предприятиях.	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	Изучение интерфейса программного пакета CorelDRAW	9	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	9	46	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Основные стадии и этапы создания объекта проектирования.				
4.1	Лек	Этапы развития компьютерных технологий. Состав CAD/CAM/CAE систем. Состав и структура CAD/CAM/CAE – систем. Основные принципы построения CAD/CAM/CAE – систем. Техническое обеспечение систем автоматизированного конструирования Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing / Computer Aided Engineering – систем. Технические средства программной обработки данных в CAD/CAM/CAE – системах.	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	5 Вычерчивание элементов рельефа геологомаркшейдерской графики в программном пакете CorelDRAW 4/0 [1], [2], [3] 6 «Пояснительные условные знаки. Размещение надписей в программном пакете CorelDRAW	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования				
5.1	Лек	Программное обеспечение и системы его проектирования. Современные системы автоматизации, проектирования и технологической подготовки маркшейдерской документации. Математические модели объекта проектирования. Математическое обеспечение САПР. Оптимизация проектных решений. Постановка и классификация проектных задач. Алгоритмы решения проектных задач.	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	«Построение условных знаков для горно-геологических планов масштаба 1 : 5 000	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Современные методы и средства для автоматизации обработки геодезических и маркшейдерских измерений				
6.1	Лек	Отечественные и зарубежные системы и технологии для автоматизированной обработки данных. Программный комплекс AutoCAD, Corel Draw и« Surfer». Назначение и основные характеристики системы AutoCAD. Пользовательский интерфейс, инструментальные средства и функциональные возможности Corel Draw и« Surfer» и др.	9	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6.2	Лаб	«Оформление фрагмента электронного плана горных работ масштаба 1 : 5 000 в программном пакете CorelDRAW	9	0	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Выполнение индивидуального задания	9	9	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	9	6	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 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	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 проводятся 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 виды моделей цифровых изображений.
2. Оцифровка изображения.
3. Особенности кодирования тона.
4. Формирование цвета в модели изображения.
5. Суммирование базовых цветов.
6. Цветовые модели.
7. Параметры растровых изображений.
8. Классификация компьютерной графики.
9. Ввод или создание цифрового изображения.
10. Способы создания цифровых изображений.
11. Хранение и обработка цифрового изображения.
12. Графические пакеты, их виды.
13. Визуализация цифрового изображения.
14. Основные технологические этапы создания электронных планов горных работ.
15. Способы создания векторного графического отображения плана горных работ.
16. Тематическое содержание слоев электронного плана горных выработок в системах AutoCAD и CorelDRAW.
17. Создание системы баз геолого-маркшейдерских данных угольной шахты.
18. Информационная система по угольным и сланцевым бассейнам и месторождениям России.
19. Информационная система мониторинга планов развития горных работ предприятий горнодобывающей компании.
20. Графическое отображение результатов прогноза деформаций земной поверхности при подземной разработке угольных месторождений.
21. Система для ведения геолого-маркшейдерской документации и планирования горных работ.
22. Цифровые технологии трехмерного моделирования.
23. Информационные системы оперативного управления производством.
24. Применение САПР.
25. CAD, CAE, CAM системы.
26. Роль и взаимодействие видов САПР на этапах жизненного цикла изделий
27. Классификация САПР.

28. Примеры САПР: P-CAD, AutoCAD, CAD/CAM система ADEM.
29. Перечислите все доступные в CorelDRAW способы синтеза цветов и окрашивания заливки и контура объектов. Каковы сильные и слабые стороны каждого из способов?
30. Что такое цветовая модель? Какие цветовые модели существуют, когда выполняется синтез цветов в каждой из них?

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

1. Основные виды моделей цифровых изображений.
2. Оцифровка изображения.
3. Особенности кодирования тона.
4. Формирование цвета в модели изображения.
5. Суммирование базовых цветов.
6. Цветовые модели.
7. Параметры растровых изображений.
8. Классификация компьютерной графики.
9. Ввод или создание цифрового изображения.
10. Способы создания цифровых изображений.
11. Хранение и обработка цифрового изображения.
12. Графические пакеты, их виды.
13. Визуализация цифрового изображения.
14. Основные технологические этапы создания электронных планов горных работ.
15. Способы создания векторного графического отображения плана горных работ.
16. Тематическое содержание слоев электронного плана горных выработок в системах AutoCAD и CorelDRAW.
17. Создание системы баз геолого-маркшейдерских данных угольной шахты.
18. Информационная система по угольным и сланцевым бассейнам и месторождениям России.
19. Информационная система мониторинга планов развития горных работ предприятий горнодобывающей компании.
20. Графическое отображение результатов прогноза деформаций земной поверхности при подземной разработке угольных месторождений.
21. Система для ведения геолого-маркшейдерской документации и планирования горных работ.
22. Цифровые технологии трехмерного моделирования.
23. Информационные системы оперативного управления производством.
24. Применение САПР.
25. CAD, CAE, CAM системы.
26. Роль и взаимодействие видов САПР на этапах жизненного цикла изделий
27. Классификация САПР.
28. Примеры САПР: P-CAD, AutoCAD, CAD/CAM система ADEM.
29. Перечислите все доступные в CorelDRAW способы синтеза цветов и окрашивания заливки и контура объектов. Каковы сильные и слабые стороны каждого из способов?
30. Что такое цветовая модель? Какие цветовые модели существуют, когда выполняется синтез цветов в каждой из них?

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	
Л3.1	Грищенков Н. Н., Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Автоматизация геолого-маркшейдерской графики" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5333.pdf
Л2.1	Поротникова, С. А., Мещанинова, Т. В. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68404.html
Л2.2	Конакова, И. П., Пирогова, И. И. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68429.html
Л1.1	Кириллова, Т. И., Поротникова, С. А. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68435.html
Л1.2	Лейкова, М. В., Мокрецова, Л. О., Бычкова, И. В. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]:соединение деталей на чертежах с применением 3d моделирования. учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2013. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/56058.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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, 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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.03 Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов (спецкурс)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Грищенков Н.Н.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов (спецкурс)»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование у студента теоретических и практических навыков: определения влияния горных работ на сдвижения и деформации земной поверхности, а также мер охраны подрабатываемых объектов.
Задачи:	
1.1	- --дать студенту теоретическое обоснование процесса сдвижения, деформации пород горного массива и земной поверхности при очистной выемки угольного пласта.
1.2	- - научить студента анализировать горно-геологические условия подработки земной поверхности и прогнозировать величины сдвижений и деформаций земной поверхности.
1.3	- - привить студенту навыки самостоятельного решения вопросов охраны подрабатываемых объектов.
1.4	- - научить студента проектировать и вести инструментальные наблюдения за деформациями земной поверхности и подрабатываемых объектов.

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	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.2.3	Маркшейдерия (спецкурс)
2.2.4	Подземная геотехнология
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

ПК-5.1 : Знает основные этапы и виды планирования горных работ, задачи маркшейдерской службы при таком планировании; методологию оценки напряженно-деформированного состояния массива горных пород, закономерности геомеханических процессов, происходящие в результате производства горных работ, основные формы проявления процессов сдвижений и деформаций горных пород, параметры этих процессов, факторы, влияющие на распределение деформаций в мульде сдвижения, методы прогнозного расчета сдвижений и деформаций; виды нарушений устойчивости пород карьеров и отвалов, методы оценки устойчивости бортов; основы обеспечения промышленной и экологической безопасности, а также охраны недр

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- --угловые и линейные параметры процесса сдвижения земной поверхности под влиянием очистной горной выработки;
3.1.2	- - основные положения нормативного документа «Правила подработки зданий, сооружений и природных объектов при добыче угля подземным способом»;
3.1.3	- - горные и строительные меры охраны подрабатываемых объектов;
3.1.4	- - технологию маркшейдерских инструментальных наблюдений за сдвижением земной поверхности и деформациями подрабатываемых объектов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	-- анализировать горно-геологические условия подработки земной поверхности и подрабатываемых объектов, а также характер и техническое состояние объектов на начало подработки;

3.2.2	-- прогнозировать расчетные сдвижения и деформации земной поверхности под влиянием одной или нескольких горных выработок по стадиям подработки.
3.2.3	-- производить расчеты по компьютерной программе и строить наглядные графики распределения значений сдвижений и деформаций земной поверхности по площади, линиям и точкам.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками анализа, знанием 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 сооружений;
3.3.2	- навыками экспериментальных исследований состояния массива горных пород, интерпретации результатов исследований, составления отчетов по результатам экспериментальных исследований массива в результате ведения горных работ;
3.3.3	- навыками интерпретации результатов мониторинга и прогнозирования развития событий;
3.3.4	- навыками построения контура борта и отвала и поверочных расчетов их устойчивости;
3.3.5	- навыками расчетов параметров устойчивых бортов и отвалов;
3.3.6	- навыками отражения фактического положения объектов на горно-графической документации.

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	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	177	177	177	177
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

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. Тема 1. Введение в дисциплину. Процесс сдвижения и деформации горных пород и земной поверхности под влиянием одиночной выработки.				
1.1	Лек	Объем и вопросы курса. Природное напряженное состояние пород горного массива при отсутствии горных работ. Область и характерные зоны деформации горного массива от одиночной выработки. Мульда сдвижения земной поверхности. Угловые параметры процесса сдвижения.	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Построение предохранительных целиков непосредственно на планах горных выработок для охраны зданий.	11	6	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Границы влияния очистной выработки и виды деформаций земной поверхности.				

2.1	Лек	Методика определения границ влияния очистной выработки при различных условиях залегания пласта. Виды деформаций земной поверхности. Динамика и продолжительность процесса деформации земной поверхности.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Прогноз сдвижений и деформаций земной поверхности от одиночной очистной выработки.				
3.1	Лек	Главное сечения мульды. Расчет длин полумульд. Расчет максимальных оседаний. Единичные кривые. Сдвижения и деформации в точках главных сечений мульды. Знаки сдвижений и деформаций. Сдвижения и деформации в параллельных и диагональных сечениях мульды. Процесс активизации сдвижения ранее отработанной лавами. Расчётные сдвижения и деформации.	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам и составление отчета по работе	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Лаб	Построение предохранительных целиков под вытянутые сооружения	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Прогноз ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности от нескольких выработок по стадиям подработки.				
4.1	Лек	Совместное влияние на земную поверхность нескольких лав. Стадии подработки. Суммирование сдвижений и деформаций по стадиям подработки. Предрасчет сдвижений и деформаций с использованием компьютерной программы д.т.н. Грищенкова Н. Н. Подготовка графического числового материала. Анализ полученных результатов. Построения наглядных графиков.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Лаб	Построение предохранительных целиков под вытянутые сооружения	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Особенности сдвижений и деформаций толщи горных пород и земной поверхности в смежных условиях залегания угольного пласта.				
5.1	Лек	Влияния тектонических нарушений на процесс сдвижений. Образование уступов при отработки крутопадающих пластов. Расчёт высоты уступов.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Вероятные сдвижения и деформации земной поверхности. Расчётные значения ожидаемых и вероятных деформаций.				
6.1	Лек	Сущности вероятных сдвижений и деформации методики расчета. Использование. Расчётные значения.	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Лаб	Построение предохранительных целиков под вертикальные стволы угольных шахт	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Расчетные и допустимые показатели деформации земной поверхности для подрабатываемых объектов и меры охраны объектов подработки.				
7.1	Лек	Сущность расчётных и допустимых показателей. Связь вида расчетного и допустимого показателя с характером подрабатываемого объекта. Методика прогноза расчетных и допустимых показателей для: жилых, общественных и производственных зданий; инженерных сооружений и коммуникаций, железных дорог. Определения условий подработки. Горные и строительные меры охраны подрабатываемых объектов. О предохранительных целиках.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	13	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

		Раздел 8. Тема 8. Маркшейдерские наблюдения за сдвижениями земной поверхности и деформациями подрабатываемых объектов.				
8.1	Лек	Способы исследований процесса сдвижения горных пород. Типовая наблюдательная станция на земной поверхности. Расчет профильных линий. Разбивка линий на местности. Инструментальные наблюдения на профильных линиях. Вычисление сдвижений и деформации земной поверхности. Наблюдательные станции за сдвижениями и деформациями на подрабатываемых объектах (зданий, трубопроводов, железных дорог).	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Лаб	Построение графических целиков под наклонные стволы угольных шахт	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Выполнение курсового проекта	11	14	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Тема 9. Условия подработки водных объектов.				
9.1	Лек	Условия подработки водных объектов (использование безопасной глубины НБ. Построение границ влияния водного объекта. Безопасная глубина подработки при подработке объекта очередным пластом.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.2	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	15	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Тема 10. Сдвижение горных пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.				
10.1	Лек	Виды деформаций: Оползневые явления. Маркшейдерские наблюдения. Построение плоскости скольжения оползня по результатам маркшейдерских наблюдений.	11	1	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.2	Лаб	Обработка результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений за сдвижениями и деформациями земной поверхности	11	0	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.3	Ср	Выполнение лабораторных работ	11	15	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	11	9	ПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Выполнение курсового проекта				
11.1	Ср	Выполнение курсового проекта	11	36	ПК-5.1	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 проводятся 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. Характерные зоны в толще горного массива при выемке угля одиночной лавой. Дайте схему и пояснения.
2. Векторы сдвижения и виды деформации земной поверхности. Дайте схему и укажите принятые формы представления.
3. Расчетные показатели деформаций земной поверхности. Дайте определение. Факторы, учитываемые при определении расчетных показателей.
4. Ожидаемые сдвижения и деформации земной поверхности: определение; условия применения; факторы, влияющие на числовые значения их.
5. Угловые параметры процесса сдвижения на разрезе вкрест простирания. Дайте схему и определение угловых параметров.
6. Расчетные показатели деформаций земной поверхности для железных дорог. Перечислите по каким видам деформации определяются расчетные показатели.
7. Методика расчёта ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в сечениях параллельных главным.
8. Расчетные показатели деформаций земной поверхности. Определение, использование.
9. Наблюдательные станции при подработке зданий и сооружений. Дайте схемы станций реперов.
10. Мульда сдвижения. Характерные зоны, точки в мульде сдвижения.
11. Методика расчета ожидаемых оседаний и наклонов в главном сечении мульды вкрест простирания. Дайте схему и последовательность вычислений.
12. Допустимые показатели деформаций для бескаркасных зданий. Методика определения их.
13. Основные стадии процесса сдвижения земной поверхности при отработке одиночной лавы. Продолжительность стадий. Дайте схему и пояснения.
14. Вид типовых графиков сдвижений и деформаций в главном сечении по простиранию при наличии полной подработки
15. Расчетные показатели деформаций земной поверхности для трубопроводов.
16. Основные факторы, влияющие на размеры мульды сдвижений и величины сдвижений и деформацийземной поверхности в ней. Дайте схему и пояснения.
17. Вид типовых графиков сдвижений и деформаций в главном сечении мульды, в подработке.
18. Высотные наблюдения на типовой наблюдательной станции. Дайте схему станции. Изложите методику определения высотных отметок реперов в сериях наблюдений.
19. Методика расчета ожидаемых сдвижений по заданному направлению в любой точке мульды. Дайте схему. Поясните расчет наклонов.
20. Определение лав, оказывающих, влияние на подрабатываемый объект. Дайте схему и пояснения.
21. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением борта карьера. Дайте схему. Кратко изложите методику измерений.
22. Сущность коэффициентов N1, N2 , факторы влияющие на их значения, методика определения. Дайте схему.
23. Знаки (+,-) сдвижений и деформаций земной поверхности в главных сечениях мульды.
24. Устойчивость уступа (борта) карьера. Коэффициент устойчивости. Дайте схему и пояснения.
25. Определение границ влияния одиночной лавы на земную поверхность в условиях работы, в сложных геологических условиях (синклиналь, антиклиналь). Дайте схему.
26. Последовательность графических построений и вычислений, ожидаемых сдвижений и деформаций в главном сечении мульды вкрест простирания. Дайте схему.
27. Расчет профильной линии по простиранию типовой наблюдательной станции.
28. Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в главном сечении мульды по простиранию пласта. Дайте схему и пояснения.
29. Вероятные сдвижения и деформации земной поверхности. Методика расчета при $\alpha \leq 35^{o}$. Дайте схему и пояснения (без приведения формул).
30. Камеральная обработка результатов измерения длин интервалов профильной линии рулеткой.
31. Методика определения положения точки максимального оседания в главных сечениях мульды вкрест простирания.
32. Порядок подготовки исходной информации для определения сдвижения и деформации по программе «Подработка».
33. Контур водного объекта и зона влияния его на угольный пласт. Дайте схему и пояснения.
34. Определение ожидаемых сдвижений и деформации от совместного влияния нескольких лав. Дайте схему и пояснения.
35. Построение графиков сдвижений и деформаций земной поверхности по результатам наблюдений на профильной линии.
36. Эффективная мощность пласта. Сущность (дайте схему) и использование.
37. Конструктивные меры охраны подрабатываемых зданий и сооружений. Сущность их. Приведите примеры.
38. Угловые параметры процесса сдвижения земной поверхности в главном сечении мульды по проектированию. Дайте схему, поясните использования.
39. Построение предохранительного целика под одиночное здание.
40. Последовательность графических построений и вычислений сдвижений и деформаций земной поверхности в

главном сечении мульды по простиранию.
41. Горные меры охраны подрабатываемых объектов. Сущность их. Дайте примеры с пояснением на схемах.
42. Построение предохранительного целика под железную дорогу.
43. Определение возможности и условий подработки поверхностных объектов. Основные элементы проекта подработки.
44. Камеральная обработка результатов нивелировки на профильной линии. Методика нивелировки.
45. Построение графиков сдвижений и деформаций земной поверхности по результатам расчета по программе «Подработка».

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

1. Характерные зоны в толще горного массива при выемке угля одиночной лавой. Дайте схему и пояснения.
2. Векторы сдвижения и виды деформации земной поверхности. Дайте схему и укажите принятые формы представления.
3. Расчетные показатели деформаций земной поверхности. Дайте определение. Факторы, учитываемые при определении расчетных показателей.
4. Ожидаемые сдвижения и деформации земной поверхности: определение; условия применения; факторы, влияющие на числовые значения их.
5. Угловые параметры процесса сдвижения на разрезе вкрест простирания. Дайте схему и определение угловых параметров.
6. Расчетные показатели деформаций земной поверхности для железных дорог. Перечислите по каким видам деформации определяются расчетные показатели.
7. Методика расчёта ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в сечениях параллельных главным.
8. Расчетные показатели деформаций земной поверхности. Определение, использование.
9. Наблюдательные станции при подработке зданий и сооружений. Дайте схемы станций реперов.
10. Мульда сдвижения. Характерные зоны, точки в мульде сдвижения. 11. Методика расчета ожидаемых оседаний и наклонов в главном сечении мульды вкрест простирания. Дайте схему и последовательность вычислений.
12. Допустимые показатели деформаций для бескаркасных зданий. Методика определения их.
13. Основные стадии процесса сдвижения земной поверхности при отработке одиночной лавы. Продолжительность стадий. Дайте схему и пояснения.
14. Вид типовых графиков сдвижений и деформаций в главном сечении по простиранию при наличии полной подработки
15. Расчетные показатели деформаций земной поверхности для трубопроводов.
16. Основные факторы, влияющие на размеры мульды сдвижений и величины сдвижений и деформацийземной поверхности в ней. Дайте схему и пояснения.
17. Вид типовых графиков сдвижений и деформаций в главном сечении мульды, в подработке.
18. Высотные наблюдения на типовой наблюдательной станции. Дайте схему станции. Изложите методику определения высотных отметок реперов в сериях наблюдений.
19. Методика расчета ожидаемых сдвижений по заданному направлению в любой точке мульды. Дайте схему. Поясните расчет наклонов.
20. Определение лав, оказывающих, влияние на подрабатываемый объект. Дайте схему и пояснения.
21. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением борта карьера. Дайте схему. Кратко изложите методику измерений.
22. Сущность коэффициентов N1, N2 , факторы влияющие на их значения, методика определения. Дайте схему.
23. Знаки (+,-) сдвижений и деформаций земной поверхности в главных сечениях мульды.
24. Устойчивость уступа (борта) карьера. Коэффициент устойчивости. Дайте схему и пояснения.
25. Определение границ влияния одиночной лавы на земную поверхность в условиях работы, в сложных геологических условиях (синклиналь, антиклиналь). Дайте схему.
26. Последовательность графических построений и вычислений, ожидаемых сдвижений и деформаций в главном сечении мульды вкрест простирания. Дайте схему.
27. Расчет профильной линии по простиранию типовой наблюдательной станции.
28. Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в главном сечении мульды по простиранию пласта. Дайте схему и пояснения.
29. Вероятные сдвижения и деформации земной поверхности. Методика расчета при $\alpha \leq 35^{o}$. Дайте схему и пояснения (без приведения формул).
30. Камеральная обработка результатов измерения длин интервалов профильной линии рулеткой.
31. Методика определения положения точки максимального оседания в главных сечениях мульды вкрест простирания.
32. Порядок подготовки исходной информации для определения сдвижения и деформации по программе «Подработка».
33. Контур водного объекта и зона влияния его на угольный пласт. Дайте схему и пояснения.
34. Определение ожидаемых сдвижений и деформации от совместного влияния нескольких лав. Дайте схему и пояснения.
35. Построение графиков сдвижений и деформаций земной поверхности по результатам наблюдений на профильной линии.
36. Эффективная мощность пласта. Сущность (дайте схему) и использование.
37. Конструктивные меры охраны подрабатываемых зданий и сооружений. Сущность их. Приведите примеры.
38. Угловые параметры процесса сдвижения земной поверхности в главном сечении мульды по проектированию.

Дайте схему, поясните использования.
39. Построение предохранительного целика под одиночное здание.
40. Последовательность графических построений и вычислений сдвижений и деформаций земной поверхности в главном сечении мульды по простиранию.
41. Горные меры охраны подрабатываемых объектов. Сущность их. Дайте примеры с пояснением на схемах.
42. Построение предохранительного целика под железную дорогу.
43. Определение возможности и условий подработки поверхностных объектов. Основные элементы проекта подработки.
44. Камеральная обработка результатов нивелировки на профильной линии. Методика нивелировки.
45. Построение графиков сдвижений и деформаций земной поверхности по результатам расчета по программе «Подработка».

7.3. Тематика письменных работ

Прогноз сдвижений и деформаций земной поверхности и проект мер охраны объектов (наименование объектов выдается студентам индивидуально) при подработке их лавами (перечень лав, наименование пласта и шахты выдается студентам индивидуально по фактическому пласта горных выработок конкретной шахты.
Пример названия курсового проекта: Прогноз сдвижений и деформаций земной поверхности и проект мероприятий охраны жилого шахтного поселка, цеха по изготовлению металлоконструкций и магистральной железной дороги при подработке их 119-й, 121-й и 123-ей лавами пласта l6 шахты «Степная».
В курсовом проекте студент самостоятельно решает следующие вопросы:
1. Составляет проект календарного плана отработки лав и определяет графическими построения границы влияние очистных выработок на земную поверхность.
2. Производит расчеты по прогнозу сдвижений и деформаций земной поверхности в характерных точках, по линии и по сетке (по площади) с учетом фактического расположения подрабатываемых объектов. Расчеты выполняет по компьютерным программам.
3. Анализирует результаты расчетов с составлением наглядных графиков сдвижений и деформации.
4. Составляет проект мер охраны подрабатываемых объектов.
5. Составляет проект маркшейдерских наблюдений за сдвижением и деформациям земной поверхности и подрабатываемых объектов.

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 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	
Л3.1	Грищенков Н. Н., Козловский Г. И., Грищенков А. Н. Методические указания к курсовому проекту студентов по дисциплине базовой части учебного плана по выбору вуза "Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5258.pdf
Л2.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html
Л2.2	Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. - 286 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75315.html
Л1.1	Калиниченко О.И., Сащенко В.В., Хохуля А.В. Сооружение горнотехнических объектов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: Світ книги, 2015. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd4387.zip
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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 НБ3 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 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
9.4	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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.04 Кадастр недр и горный аудит

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Кадастр недр и горный аудит»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Получение студентами знаний об объектах правовых отношений недропользования, государственного регулирования отношений недропользования, основных правах и обязанностях недропользователей, правовых регулированиях рационального использования и охраны недр, безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, ликвидации и консервации горных предприятий, пользования геологической информацией о недрах.
Задачи:	
1.1	- изучение основных законодательных актов и правовых норм, связанных с недропользованием;
1.2	- знакомство с законодательством и нормативным обеспечением маркшейдерских работ;
1.3	- анализ действующих нормативных документов и практики их применения в маркшейдерском обеспечении производства горных работ;
1.4	- освоение методов правого и нормативного обеспечения маркшейдерских работ.

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	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Геология
2.2.3	Геодезия
2.2.4	Высшая математика
2.2.5	Физика
2.2.6	Маркшейдерия
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ
2.3.2	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов
2.3.3	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Государственный экзамен
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.7	Горное право
2.3.8	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ

ПК-3.2 : Знает принципы управления объектами недвижимости предприятии на базе данных кадастра, геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости, типологию кадастров и состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости, законы и иные нормативно-правовые акты в области недропользования, безопасного ведения работ, связанных с промышленной безопасностью и защитой окружающей среды, распорядительные, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерского обеспечения недропользования; требования инструкций и других нормативных документов по выполнению маркшейдерско-геодезических работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения;
3.1.2	- действующее законодательство и принципы нормативного обеспечения маркшейдерских работ, существующие правоустанавливающие документы и требования в области маркшейдерского обеспечения пользования недр;

3.1.3	- принципы и порядок функционирования системы лицензирования маркшейдерских работ, виды и формы отчётности маркшейдерских служб в
3.1.4	Российской Федерации;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- применять в своей профессиональной деятельности требования законодательных и нормативных актов в области недропользования,
3.2.2	обеспечения экологической и промышленной безопасности;
3.2.3	- исполнять правовые знания основ геологического изучения недр и
3.2.4	недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при выполнении поиска, разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых;
3.2.5	- обосновывать изменение проектов горных работ и горноотводной документации;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками применения локальных нормативных актов в соответствии с
3.3.2	направленностью своей профессиональной деятельности;
3.3.3	- навыками работы со справочной, нормативной документацией; навыками работы с информационными правовыми системами.

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
Лабораторные	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	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
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. Тема 1. Недра как объект правовых отношений в недропользовании				
1.1	Лек	Содержание понятия – недра. Ресурсы недр. Характеристика горного права. Специфика недр и отношений недропользования как объекта права. Методы и принципы правового регулирования отношений недропользования. Источники горного права.	9	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Лаб	Недра, как объект правовых отношений в недропользовании. Пользование недрами.	9	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	14	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Государственное регулирование отношений недропользования				
2.1	Лек	Общие вопросы государственного регулирования отношений недропользования. Разграничение компетенции органов власти по регулированию отношений. Недропользования. Управление отношениями. Недропользования органами специальной компетенции	9	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Лаб	Права и обязанности недропользователей.	9	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	14	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Пользование недрами. Лицензирование. Права и обязанности недропользователей. Прекращение пользования недрами				
3.1	Лек	Понятие и виды пользования недрами. Государственная система лицензирования пользования недрами. Понятие лицензии и ее виды. Основные сведения, включаемые в лицензию на пользование недрами. Случаи, перехода права пользования недрами от субъекта к субъекту предпринимательской деятельности. Прекращение права пользования недрами и аннулирование выданных лицензий. Основные права и обязанности недропользователей. Нарушения при пользовании недрами. Основные требования к рациональному использованию и охране недр. Основные понятия и определения ликвидации и консервации горных предприятий. Аудит горного предприятия, намеченного к ликвидации или консервации.	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Лаб	Ответственность за нарушение требований законодательства о недрах	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Правовое регулирование рационального использования и охраны недр, безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, ликвидации и консервации горных предприятий.				
4.1	Лек	Правовое регулирование рационального использования и охраны недр. Правовое регулирование безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами. Правовое регулирование ликвидации и консервации предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Лаб	Горное предприятие как объект права собственности в недропользовании	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Правовое регулирование платежей за пользование недрами				
5.1	Лек	Система платежей при пользовании недрами. Основные группы платежей. Платежи, зависящие и не зависящие от вида пользования недрами. Регулярный платеж и его ставка. Порядок взимания платежей за право пользования недрами. Платежи за право добычи полезных ископаемых. Платежи за право пользования недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых. Освобождение от платежей за пользование недрами. Пользование недрами на условиях соглашений о разделе продукции	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Лаб	Основные виды геологического изучения недр Виды геологической информации	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 6. Тема 6. Ответственность за нарушение требований законодательства о недрах				
6.1	Лек	Общие положения об ответственности. Административная ответственность за нарушение законодательства о недрах. Уголовная ответственность за нарушение законодательства о недрах. Гражданско-правовая ответственность за правонарушения в сфере недропользования. Дисциплинарная ответственность за правонарушения в сфере недропользования.	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Лаб	Риски в недропользовании	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	8	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 7. Тема 7. Аудит недропользования. Правовое регулирование страхования недропользования				
7.1	Лек	Общая характеристика горного аудита. Содержание горного аудита. Горно-аудиторская деятельность. Риски в недропользовании. Правовые основы страхования. Страхование недропользования.	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.2	Лаб	Правовое регулирование рационального использования и охраны недр. Правовое регулирование безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

		Раздел 8. Тема 8. Недропользование и международное право. Правовое регулирование отношений недропользования в зарубежном законодательстве. Правовое регулирование пользования недрами на условиях соглашений о разделе продукции.				
8.1	Лек	Принципы правового регулирования отношений недропользования в зарубежном законодательстве. Правовое регулирование платежей за право пользования недрами. Правовое регулирование отношений недропользования за рубежом. Правовое регулирование отношений недропользования в некоторых государствах СНГ и ближнего зарубежья	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.2	Лаб	Правовые основы страхования. Страхование недропользования	9	0	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 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	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 проводятся 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. Содержание понятия «недра». Ресурсы недр.
2. Специфика недр и отношений недропользования как объекта права.
3. Метод правового регулирования отношений недропользования.
4. Недра как объект права собственности.
5. Ресурсы недр как объект права собственности.
6. Движимое и недвижимое имущество, используемое в недропользовании, как объект права собственности.
7. Информация, получаемая в процессе изучения и использования ресурсов недр, как объект права собственности.
8. Горное предприятие как объект права собственности в недропользовании.
9. Общие вопросы государственного регулирования отношений недропользования.
10. Разграничение компетенции органов власти по регулированию отношений недропользования.

11. Государственное регулирование добычи и использования угля и отношений, возникающих в процессе этой деятельности.
12. Виды пользования недрами.
13. Государственная система лицензирования пользования недрами.
14. Ответственность за нарушение законодательства о недрах и природоохранного законодательства.
15. Правовое регулирование рационального использования и охраны недр.
16. Правовое регулирование безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами.
17. Правовое регулирование ликвидации и консервации предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.
18. Основные виды геологического изучения недр. Виды геологической информации.
19. Правовое регулирование исследований недр за рубежом.
20. Платежи, не зависящие от вида пользования недрами. Платежи, зависящие от вида пользования недрами.
21. Общая характеристика горного аудита. Содержание горного аудита. Горно-аудиторская деятельность.
22. Риски в недропользовании.
23. Правовые основы страхования. Страхование недропользования.
24. Принципы правового регулирования отношений недропользования в зарубежном законодательстве.
25. Правовое регулирование платежей за право пользования недрами.
26. Правовое регулирование отношений недропользования за рубежом.
27. Правовое регулирование отношений недропользования и в некоторых государствах СНГ и ближнего зарубежья.
28. Право пользования недрами как правовой институт.
29. Горное правоотношение.
30. Источники горного права России.
31. Формы недропользования.
32. Рациональное использование и охрана недр.
33.Государственный надзор (контроль) в сфере недропользования.
34. Правонарушения в сфере недропользования.
35. Юридическая ответственность в сфере недропользования.
36. Разрешение споров в сфере пользования недрами
37. Какие обязательства инвестора должны быть предусмотрены в СРП?
38. В каком случае может заключаться концессионное соглашение?
39. Что относится к объектам концессионного соглашения?
40. Что такое договор на предоставление услуг в рамках недропользования (с риском или без риска)?
41. Каковы требования к лицензии?
42. Каковы сроки пользования участками недр?
43. Кем осуществляется принятие решений о проведении конкурсов или аукционов?
44. Кто включается в состав конкурсных и аукционных комиссий?
45. Что является основным критерием выявления победителя при проведении конкурса направо пользования участком недр?
46. Что является основным критерием выявления победителя при проведении аукциона?
47. В каких случаях право пользования участками недр переходит к другому субъекту предпринимательской деятельности?
48. В каком случае запрещается переход права пользования участком недр федерального значения к созданному в соответствии с законодательством РФ
юридическому лицу с участием иностранного инвестора или группы лиц, в которую входит иностранный инвестор?
49. Что такое горная рента?
50. Кто выступает субъектами рентных платежей?
51. Каковы формы изъятия горной ренты?
52. Какие есть виды платежей при недропользовании?
53. Что можно рассказать о разовых платежах за пользование недрами?
54. Что можно рассказать о регулярных платежах за пользование недрами?
55. Каков порядок определения суммы сбора за участие в конкурсах или аукционах?
56. Что можно рассказать о платежах при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции?
57. Перечислите основные требования по рациональному использованию недр.
58. Что должны обеспечить органы государственной власти и пользователи недр при недропользовании?
59. Каковы основные требования по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами?
60. Каков порядок подготовки рассмотрения и согласования планов или схем развития горных работ по видам полезных ископаемых?

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

1. Что такое недра как юридическое понятие?
2. Что такое полезные ископаемые?
3. Что такое природные ресурсы недр?
4. Что такое субъекты недропользования?
5. Кто такие недропользователи?
6. Что такое горное право?
7. Кто является субъектами горных правоотношений?

8. Что такое право собственности на информацию о недрах?
9. Перечислите виды недропользования, по ФЗ «О недрах».
10. В чём ведении находятся ресурсы недр континентального шельфа?
11. Что такое горный отвод?
12. Что такое проект горного отвода?
13. Какие материалы должны прилагаться к проекту горного отвода?
14. Опишите порядок установления предварительных границ горного отвода.
15. В каких случаях происходит аннулирование горного отвода?
16. Опишите порядок установления и получения уточненных границ горного отвода.
17. Что такое геологический отвод?
18. В каких случаях могут быть изменены границы горного отвода?
19. Какими документами удостоверяются границы горного отвода?.
20. Что такое горноотводный акт?
21. Перечислите основные требования к пользователям недр?
22. Что собой представляют платежи за добычу полезных ископаемых?
23. Перечислите основные права и обязанности пользователей недр.
24. Что такое юридическая и административная ответственность за нарушение законодательства о недрах?
25. Какая установлена ответственность за самовольную добычу полезных ископаемых?
26. Перечислите основные задачи государственного регулирования недропользования.
27. Перечислите основные принципы недропользования в РФ.
28. Что относится к компетенции органов власти субъектов федерации в области недропользования?
29. Перечислите способы использования недр.
30. Что относится к числу полномочий государственных органов в сфере управления недропользованием?
31. Что такое земельный участок?
32. Кто может быть субъектами земельных правоотношений?
33. Кто такие собственники земельных участков?
34. Перечислите основные формы собственности на землю.
35. Что такое аренда земли?
36. Что такое сервитут и его виды?
37. Порядок межевания.
38. Правовой режим земель промышленности.
39. Территориальное землеустройство.
40. Порядок государственной регистрации перехода права на земельный участок.

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 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

Л3.1	Филатова И. В., Колесник Н. А., Тонофа А. В. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплинам "Кадастр недр и горный аудит" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Маркшейдерское дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5263.pdf
Л1.1	Лиманская А.П., Земельное право. Общая часть [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2017. - 392 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74157.html
Л2.1	Субочева, В. А. Земельное право современной России [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 97 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85924.html

Л1.2	Волкова, Т. В., Гребенников, А. И., Королев, С. Ю., Чмыхало, Е. Ю., Пандаков, К. Г. Земельное право [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 316 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75223.html
Л2.2	Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно- коммунальном хозяйстве [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. - 144 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105747.html
Л2.3	Эриашвили, Н. Д., Ахмедов, Р. М., Волкова, Н. А., Горелик, А. П., Рыжих, И. В., Анохин, С. А., Мышко, Ф. Г., Кодолов, В. А., Байдина, О. Ю., Петюкова, О. Н., Волковой, Н. А., Ахмедова, Р. М. Земельное право [Электронный ресурс]:учебник для самостоятельной работы студентов юридических вузов, обучающихся по дистанционной форме образования. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. - 375 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109233.html
Л3.2	Захарин, А. Н., Нутрихин, Р. В. Земельное право [Электронный ресурс]:учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2020. - 174 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135685.html
Л1.3	Алексеева, Н. А., Власенко, В. Н., Краснова, И. О., Мисник, Г. А., Сырых, Е. В., Широков, К. М., Широбоков, А. С. Земельное право [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2021. - 468 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117255.html
Л1.4	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123284.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal
Э2	Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): http://www.rsl.ru/
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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	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
9.2	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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02.05 Геоинформационные системы в маркшейдерии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Филатова И.В.

Грищенков Н.Н.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы в маркшейдерии»

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Рассмотрение теоретических основ компьютерного моделирования, геоинформатики, принципов функционирования геоинформационных систем (ГИС), методов и способов обработки пространственных геологических данных, компьютерный анализ и вывод данных, применение компьютерного моделирования в научных исследованиях и для решения широкого круга практических задач.
Задачи:	
1.1	- изучение современных инструментальных средств ГИС (в особенности ГИС-оболочек) и освоение основ построения ГИС в маркшейдерском деле;
1.2	- освоение современной технологии создания электронных планов горных выработок;
1.3	- использование методов работы с ГИС, в частности, при решении типовых маркшейдерских задач.

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	Геология
2.2.2	Информатика
2.2.3	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-6.2 : Используя знания способен осуществлять геодезические и маркшейдерские съемки, а также разбивочные работы; обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы разрезы и другую горно-графическую документацию; обеспечивать задание направления и контроль проходки любых горных выработок; производить контрольные измерения крупногабаритного оборудования и подъемных комплексов; применять современные программные средства для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления цифровой графической документации, создания ГИС-проектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основы современных информационных технологий, концепцию и принципы построения автоматизированных систем в маркшейдерском деле; принципы создания и эксплуатации реляционных баз данных общего назначения, работы с системами ввода/вывода графической и текстовой информации в геоинформационных системах;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- пользоваться информационно-программными комплексами по передаче данных в ПЭВМ и преобразователями аналоговой информации в цифровую; работать на персональном компьютере (ПК) на уровне продвинутого пользователя;
3.2.2	- выполнять подготовку исходной графической информации для создания электронных планов горных работ: сканирование маркшейдерских планов, объединение (сшивка) нескольких растров, формирование файлов мировой привязки для растров;
3.2.3	- создавать или модифицировать имеющиеся программные средства ГИС для решения маркшейдерских задач;
3.3	**Владеть:**

3.3.1	- методами создания топографических планов и карт, в том числе на основе компьютерных и спутниковых технологий; методами компьютерной обработки топографо-геодезической информации; методами практической работы на ПК в сетевой среде, в программах систем автоматизированного проектирования (САПР) и практической работы в геоинформационных системах (ГИС).

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	
Недель	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	78	78	78	78
Часы на контроль	18	18	18	18
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. Тема 1. Геоинформационная система, организация данных в ней.				
1.1	Лек	Цель и задачи учебной дисциплины «Геоинформационные системы в маркшейдерии» и ее связь со смежными дисциплинами. История цифрового моделирования. Роль ГИС-технологий в развитии цифровых маркшейдерских планов. Векторное 2D моделирование в ГИС. Особенности и преимущества геоинформационной среды Перспективы развития ГИС-технологий.	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Знакомство с комплексом программных средств MapInfo.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Лаб	Основы работы в геоинформационной среде программы MapInfo	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.4	Ср	Изучение лекционного материала	10	13	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Основные понятия геоинформационных систем				
2.1	Лек	Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. История геоинформационных систем. Определение геоинформационной системы. Состав ГИС. Обобщенная структура ГИС и схема ее построения. Что могут геоинформационные системы.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лаб	Изучение рабочих инструментов MapInfo для векторизации планов и карт	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.3	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	13	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Общие принципы построения моделей данных в ГИС				
3.1	Лек	Основные понятия моделей данных. Классификационные модели в ГИС. Основные определения классификации . Эвристический алгоритм «Форель». Вариационный алгоритм «Краб». Базовые модели данных в ГИС. Инфологическая модель. Логические модели данных. Специальные модели данных ГИС. Особенности представления данных в ГИС. Координатные данные ГИС. Определение положения точек на земной поверхности. Основные типы координатных данных в ГИС. Номенклатура и разграфка топографических карт. Атрибутивные данные ГИС. Модели визуального представления информации в ГИС. Векторная модель данных ГИС. Топологические модели. Растровые модели.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	Векторизация фрагмента плана горных работ и создание базы данных	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Лаб	Присоединение баз данных к растровому изображению.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.4	Ср	3 Подготовка к лабораторным занятиям	10	15	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Основные виды операций над координатными данными.				
4.1	Лек	Векторизация маркшейдерских планов. Проекционные преобразования карт и планов в маркшейдерии. Масштаб. Картографическая проекция . Преобразования цифровых карт в ГИС.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Использование плана горных работ для анализа данных. Выбор объектов на плане горных работ. Работа со слоями.	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	13	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Инструментальные средства геоинформационных систем				
5.1	Лек	Обзор промышленных пакетов ГИС. Графический редактор GeoDraw. Характеристики редактора. Форматы данных GeoDraw. Общие принципы работы в пакете GeoDraw. Элементы интерфейса GeoDraw для Windows. ГИС конечного пользователя GeoGraph (ГеоГраф ГИС). Основные возможности ГеоГраф. Форматы данных ГеоГраф ГИС. Компоненты проекта ГеоГраф. ГеоКонструктор (GeoConstructor).	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	7 Помещение карт MapInfo в документы других программ. Размещение подписей на карте	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Лаб	Создание и редактирование карты. Геогруппы. Регистрация растрового изображения	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.4	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям	10	15	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Примеры использования геоинформационных систем				

6.1	Лек	ГИС в работе избирательной компании. ГИС в бизнесе. ГИС для демографического анализа. ГИС для связи с клиентами и партнерами. ГИС для доставки товаров и маршрутизации. ГИС в создании и использовании электронных карт. ГИС для задач городского хозяйства. ГИС в государственном земельном кадастре России и ДНР. ГИС в экологии. Предоставление ГИС-услуг через Интернет. ГИС в игровом бизнесе	10	0	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Формирование отчета. Географический анализ. Аналитический проект в MapInfo	10	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Выполнение индивидуального задания	10	9	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	10	6	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 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	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 проводятся 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. Какова роль информационной системы в обобщенной системе управления объектом?
2. Назовите основные компоненты информационной системы?
3. Какие функции выполняет организационная компонента информационной системы?
4. Какие блоки входят в систему обработки информации?
5. Из каких двух крупных подразделов состоит блок «Программное обеспечение»?
6. Какие функции выполняются блоком «Информационное обеспечение»?
7. Дайте определение информационной системе.
8. Приведите классификацию информационных систем по сфере их применения.
9. Дайте определение геоинформационной системы.
10. Из скольки этапов состоит схема построения обобщенной ГИС?
11. На каких этапах формируется логическая модель ГИС?
12. Что такое «инфологическая модель ГИС»?
13. Какая система считается неоднородной?
14. На какие группы, как правило, делятся информационные потоки в ГИС?
15. На какие основные уровни разбивается обобщеннная схема ГИС?
16. Что такое «цифровая модель местности»?
17. Почему алгоритм «Краб» относится к вариационным алгоритмам?
18. Как определить центр тяжести класса?
19. Как определяется мера близости точек в классе в алгоритме «Краб»?
20. Можно ли автоматическую классификацию считать объективной?
21. Чем отличаются сильно типизированные модели данных от слабо типизированных? Приведите примеры.
22. Что такое «инфологическая модель данных»?
23. Какие три компоненты составляют инфологическую модель ГИС?

24. Что такое «уровень узла» в иерархической модели?
25. Для чего в ГИС может быть использовано квадратомическое дерево?
26. Что такое первичный ключ отношений?
27. Какими свойствами должен обладать ключ в реляционной модели данных?
28. Что такое «геоид»?
29. Чем отличаются плоские декартовы координаты от плоских полярных координат?
30. Чем отличается малый круг на Земной поверхности от большого круга?
31. Какие примитивы обычно используют в ГИС?
32. Чем отличается нормальный узел от псевдоузла?
33. Чем характеризуется висячий узел?
34. Какие типы взаимосвязей могут существовать между координатными данными?
35. Что называется валентностью узла?
36. Что такое «разграфка» топографической карты?
37. Карты какого масштаба являются топографическими?
38. Чем отличается колонна от зоны при разграфке топографических карт?
39. Определите номенклатуру листа масштаба 1:500 000, на котором находится объект с географическими координатами 300 С.Ш. 700 В.Д.
40. Приведите пример номенклатуры листа масштаба 1:25 000.
41. Какие характеристики определяют качество данных?
42. Что понимают под логической непротиворечивостью?
43. Чему равна позиционная погрешность данных, если ошибка съема данных равна 1 мм, ошибка цифрования составляет 0,8 мм, а ошибка представления равна 0,4 мм?
44. По каким характеристикам векторная модель превосходит растровую модель?
45. Чем отличается топологическая модель от нетопологической?
46. Может ли растровая модель быть топологической?
47. Назовите основные характеристики растровой модели.
48. В чем суть метода группового кодирования?
49. Можно ли при классификации по алгоритму «Форель» получить пустой класс?
50. Для чего в алгоритме классификации используется кратчайший незамкнутый путь?

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

1. Какова роль информационной системы в обобщенной системе управления объектом?
2. Назовите основные компоненты информационной системы?
3. Какие функции выполняет организационная компонента информационной системы?
4. Какие блоки входят в систему обработки информации?
5. Из каких двух крупных подразделов состоит блок «Программное обеспечение»?
6. Какие функции выполняются блоком «Информационное обеспечение»?
7. Дайте определение информационной системе.
8. Приведите классификацию информационных систем по сфере их применения.
9. Дайте определение геоинформационной системы.
10. Из скольки этапов состоит схема построения обобщенной ГИС?
11. На каких этапах формируется логическая модель ГИС?
12. Что такое «инфологическая модель ГИС»?
13. Какая система считается неоднородной?
14. На какие группы, как правило, делятся информационные потоки в ГИС?
15. На какие основные уровни разбивается обобщеннная схема ГИС?
16. Что такое «цифровая модель местности»?
17. Почему алгоритм «Краб» относится к вариационным алгоритмам?
18. Как определить центр тяжести класса?
19. Как определяется мера близости точек в классе в алгоритме «Краб»?
20. Можно ли автоматическую классификацию считать объективной?
21. Чем отличаются сильно типизированные модели данных от слабо типизированных? Приведите примеры.
22. Что такое «инфологическая модель данных»?
23. Какие три компоненты составляют инфологическую модель ГИС?
24. Что такое «уровень узла» в иерархической модели?
25. Для чего в ГИС может быть использовано квадратомическое дерево?
26. Что такое первичный ключ отношений?
27. Какими свойствами должен обладать ключ в реляционной модели данных?
28. Что такое «геоид»?
29. Чем отличаются плоские декартовы координаты от плоских полярных координат?
30. Чем отличается малый круг на Земной поверхности от большого круга?
31. Какие примитивы обычно используют в ГИС?
32. Чем отличается нормальный узел от псевдоузла?
33. Чем характеризуется висячий узел?
34. Какие типы взаимосвязей могут существовать между координатными данными?
35. Что называется валентностью узла?
36. Что такое «разграфка» топографической карты?
37. Карты какого масштаба являются топографическими?

38. Чем отличается колонна от зоны при разграфке топографических карт?
39. Определите номенклатуру листа масштаба 1:500 000, на котором находится объект с географическими координатами 300 С.Ш. 700 В.Д.
40. Приведите пример номенклатуры листа масштаба 1:25 000.
41. Какие характеристики определяют качество данных?
42. Что понимают под логической непротиворечивостью?
43. Чему равна позиционная погрешность данных, если ошибка съема данных равна 1 мм, ошибка цифрования составляет 0,8 мм, а ошибка представления равна 0,4 мм?
44. По каким характеристикам векторная модель превосходит растровую модель?
45. Чем отличается топологическая модель от нетопологической?
46. Может ли растровая модель быть топологической?
47. Назовите основные характеристики растровой модели.
48. В чем суть метода группового кодирования?
49. Можно ли при классификации по алгоритму «Форель» получить пустой класс?
50. Для чего в алгоритме классификации используется кратчайший незамкнутый путь?

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

Л1.1	Рулев, А. С., Юферев, В. Г., Юферев, М. В. Геоинформационное картографирование и моделирование эрозионных ландшафтов [Электронный ресурс]:. - Волгоград: Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2015. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/57936.html
Л3.1	Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63633.html
Л2.1	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	Брынь, М. Я., Бронштейн, Г. С., Власов, В. Д., Визиров, Ю. В., Коугия, В. А., Левин, Б. А., Матвеев, С. И., Ниязгулов, У. Д., Матвеева, С. И. Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 484 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109991.html
Л2.2	Ловцов, Д. А., Черных, А. М. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/14482.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 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, 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.
9.4	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

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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

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: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Мачай Т.А.

Донецк, 2025 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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 общеинженерным 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 построения
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 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>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	18 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Практические	4	4	4	4	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	6	6	6	6	12	12
Контактная работа	12	12	12	12	24	24
Сам. работа	94	94	94	94	188	188
Часы на контроль	2	2	2	2	4	4
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	8	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 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	8	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 проводятся 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 приято 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, ка реферат-обзор?

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

Смысловой 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».

Смысловой 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

Смысловой 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 (ле́кторы – лектора́) 6. Заводу требуются (инжене́ры – инженера́) 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 состоялись. 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. Хочется 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 застроящие полученные участки в течение трех лет, лишаются права на их владение.
2. Работники завода, приедущие отдыхать в этот живописный уголок, найдут все условия для настоящего отдыха.
3. Лицам, приобревшим 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 физики 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. Прождя 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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.02 Религиоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Маркшейдерское дело**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Лемешко Г.А.

Донецк, 2025 г.

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 «Маркшейдерское дело» для 2025 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 ценностей 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	
Недель	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	60	60	60	60
Часы на контроль	2	2	2	2
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	4	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 проводятся 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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л1.1	Реза, Аятоллахи, Царик, Т., Эшотса, Я. Современное религиоведение [Электронный ресурс]:. - Москва: Садра, Языки славянской культуры, 2015. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89664.html
Л2.1	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
Л2.2	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 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