МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.01 История России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **История и право**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Рощина Л.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «История России»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов исторического сознания как основы понимания сущности происходящих ныне процессов и событий, развитие в учащихся целостного представления о прошлом России и её месте в системе мировых цивилизаций, понимание основных тенденций и особенностей истории России, выработка у них понимания сущности основных тенденций и доминирующих факторов исторического процесса на территории российского государства и Донбасса как неотъемлемой части Русского мира и зоны межкультурного, межэтнического, межконфессионального и 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
2.3.4	Экология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	8	8	8	8	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	24	24	22	22	46	46
Контактная работа	30	30	28	28	58	58
Сам. работа	42	42	44	44	86	86
Итого	72	72	72	72	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 1 сем.; зачёт с оценкой 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. 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 Л3.3

1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	10	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 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	10	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 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	10	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Россия в XVIII в.				
4.1	Лек	Русские земли в середине XIII - XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. Древнерусская культура	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Пр	Русские земли в середине XIII - XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. Древнерусская культура	1	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	12	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
4.5	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 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	16	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 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	16	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 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	12	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
7.5	КРКК		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) и письменные контрольные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

1 семестр - Зачет
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на семинарских занятиях и присутствии на лекциях.
Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссиях; подготовка докладов и рефератов; рецензирование выступлений друг друга и тому подобное. Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники. Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. За каждый вид работы на семинарском занятии студент получает определенное количество баллов, установленную преподавателем (максимально 5 баллов).
Необходимое условие для допуска к зачету: 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 и присутствии на лекциях.
Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссиях; подготовка докладов и рефератов; рецензирование выступлений друг друга и тому подобное. Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники. Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. За каждый вид работы на семинарском занятии студент получает определенное количество баллов, установленную преподавателем (максимально 5 баллов).
Необходимое условие для допуска к зачету: 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 c. – 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 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 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 2.234 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор Infocus, монитор, мышь, клавиатура, моноблок, интерактивная доска Proptimax, столы 2-х местные, стулья, стол, стул для преподавателя
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.02 Основы российской государственности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономическая теория и государственное управление**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Е.Н. Вишневская

И.В. Булах

Г.И. Рыбникова

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы российской государственности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
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	11	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	11	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	2	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	11	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	2	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	11	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	2	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	4	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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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 c. – 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;
9.4	Аудитория 1.409 - 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 : ноутбук,экран,проектор

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.03 Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Английский язык**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **8 з.е.**

Составитель(и):

Соснина Л.В.

Бойко В.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

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

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
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	17		17		17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	8	8	8	8	8	8	8	8	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4	4	4	6	6	18	18
Итого ауд.	8	8	8	8	8	8	8	8	32	32
Контактная работа	12	12	12	12	12	12	14	14	50	50
Сам. работа	60	60	60	60	60	60	31	31	211	211
Часы на контроль							27	27	27	27
Итого	72	72	72	72	72	72	72	72	288	288

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.; зачёт 1,2,3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

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

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

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

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

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

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация 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 экзамену прилагаются.

7.3. Тематика письменных работ

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

7.4. Критерии оценивания

Зачет
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения самостоятельных работ, контрольных заданий и текущих опросов на практических занятиях.
Защита самостоятельных работ контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех самостоятельных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление всех самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.
По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

Экзамен
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения самостоятельных работ, контрольных заданий и текущих опросов на практических занятиях.
Защита самостоятельных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех самостоятельных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление всех самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.
По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся в полном 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	Назарова, Л. В. Технический перевод (английский язык): перевод научно-технической информации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 235 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102482.html
Л2.2	Утевская, Н. Л. English Grammar Book. Version 2.0 = Грамматика английского языка. Версия 2.0 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Антология, 2021. - 480 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104029.html
Л2.3	Желябова, И. В., Звягинцева, О. В., Илагаева, Г. О., Кобина, Ю. Е., Белоусова, Л. С. Иностранный язык в профессиональной сфере [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2021. - 165 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135686.html
Л3.2	Кузьмин, А. В., Агеев, С. В. Тесты по английскому языку: грамматика, лексика, аудирование [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: КАРО, 2022. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128938.html
Л1.1	Болсуновская, Л. М., Айкина, Т. Ю., Швагрукова, Е. В. Академическое письмо для студентов, магистрантов и аспирантов технических вузов (английский язык). Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2022. - 130 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134269.html
Л2.4	Айданова, Ю. Ф., Дроботенко, Ю. Б., Назарова, Н. А., Назаров, С. В., Панасенко, Е. В., Смагина, И. Л., Филатова, Е. А., Назаровой, Н. А., Дроботенко, Ю. Б. English for Professional Purposes = Английский язык для профессиональных целей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Издательство ОмГПУ, 2023. - 98 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134649.html
Л1.2	Маторина, И. Н., Шайнога, С. Г., Голосовская, И. И. English for Industrial Engineers. Английский язык для студентов инженерных специальностей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 287 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134002.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

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

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 11.245 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.2	Аудитория 11.244 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.3	Аудитория 11.243 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.4	Аудитория 11.242 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, 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
9.5	Аудитория 11.241 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : - парта 3-х местная – 2- парта 2-х местная – 4- стул – 1- доска аудиторная – 1-вешалка – 1- стол для преподавателя – 1- стол приставной – 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.04 Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гижа А.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Философия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	27	27	27	27
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. Философия, ее предмет и роль в обществе				
1.1	Пр	Философия, ее предмет и роль в обществе	4	2	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	4	2	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	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Пр	Философия бытия	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
2.3	Ср	Философия бытия	4	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Ср	Философия развития	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
3.3	Ср	Философия развития	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
4.2	Ср	Философия общества	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
4.3	Ср	Философия общества	4	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 5. Тема 5. Философия сознания				
5.1	Ср	Философия сознания	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
5.2	Ср	Философия сознания	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
5.3	Ср	Философия сознания	4	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 6. Тема 6. Философия познания				
6.1	Ср	Философия познания	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
6.2	Ср	Философия познания	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
6.3	Ср	Философия познания	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
7.2	Ср	Философия человека	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
7.3	Ср	Философия человека	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 8. Тема 8. Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации				
8.1	Ср	Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации	4	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	4	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	4	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	4	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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.05 Русский язык и культура речи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Русский язык**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Мачай Т.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель дисциплины: формирование и развитие у будущего специалиста комплексной компетенции, представляющей собой совокупность знаний, умений, особенностей, необходимых в социально-культурной, профессиональной и других сферах человеческой деятельности в области русского языка.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области устного и письменного делового общения на русском языке.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений для оформления 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 составлении рефератов по дисциплинам гуманитарного цикла.
2.2.4	История России
2.2.5	Основы российской государственности
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	Философия
2.3.4	Культурология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

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 литературного языка в соответствии с языковыми средствами разных стилей; владеть методикой построения разностилевого текста, публичного выступления; работать со словарями; соблюдать на практике 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>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
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. 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.	1	2	УК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1
1.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) внешнего и внутреннего заявления. Анализ типичных ошибок.	1	2	УК-4.1	Л1.2 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.	1	10	УК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Композиционные особенности документов Текст – основной реквизит документа.				
2.1	Лек	Композиция документа. Основные реквизиты документа. Текст-основной реквизит документа. Композиция текста документа. Требования к тексту документа. Способы изложения информации в документе	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) расписки личной и служебной. Анализ типичных ошибок.	1	2	УК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Документ. Его функции и цели. Составление заявлений: заявление о приеме на работу.	1	5	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Правописание фамилий, имен и отчеств в документах.				
3.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Правописание фамилий, имен и отчеств. Составление автобиографии.	1	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

		Раздел 4. Правописание административно-территориальных названий, географических на-званий и наименований организаций в документах.				
4.1	Ср	Изучение лекционного материала.Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Лексические средства деловой речи. Составление докладной и служебной записки.	1	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Лексические средства деловой речи.				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Лексические средства деловой речи. Составление докладной и служебной записки.	1	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Морфологические нормы деловой речи.				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала.Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Морфологические нормы деловой речи.Составление объяснительной записки.	1	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Синтаксические средства деловой речи. Словосочетание, Простое и сложное предложения.				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала.Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Синтаксические средства деловой речи. Составление деловых писем: письма-запроса, письма - ответа.	1	8	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Этикет в сфере деловой коммуникации.				
8.1	Ср	Изучение лекционного материала. Этикет делового общения. Составление письма-заказа.	1	5	УК-4.1	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)	1	12	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Проведение консультации				
10.1	КРКК		1	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Проведение зачета				
11.1	КРКК	Выполнение зачетной контрольной работы	1	2	УК-4.1	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?
Раздел 2.
1.Какие элементы композиции документов Вы знаете?
2. Каковы особенности композиции текста документа?
3. Чем различаются способы изложения материала в тексте документа?
4. Какие правила оформления реквизитов АДРЕСАТ, ДАТА и ПОДПИСЬ Вы знаете?
5. Каковы особенности оформления основных реквизитов документов?
6. Каковы основные правила составления расписки?

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 до-кумента.
3. Расскажите об особенностях правописная 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 очно-заочной форм 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 – 12 часов для очно-заочной.

Образец заданий контрольной работы для студентов очно-заочной форм 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, раз-решить 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, со-блюдать законы; возместить ущерб, возместить кредит, возместить предмет аренды.

Задание 2. Запишите графические сокращения представленных слов и слово-сочетаний.
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, Се-машко 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 полутора 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 % город-ского 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 об-стоятельств:
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.

Лариса Говоруха /подпись/

Задание 9. Составьте письмо-заказ на поставку продукции, в которой нуждается Ваше предприятие. Из текста составленного документа выпишите прилагательные, укажите их разряд. Сделайте вывод об употреблении прилагательных в официально-деловом стиле.

Задание 10. Отредактируйте документ. Ниже укажите композиционные ошибки и недочёты в исходном варианте. Охарактеризуйте композицию отредактированного текста, назовите способ изложения материала.

О причинах неявки на работу
В результате взрыва бытовой техники в 6 утра 15 февраля 2016г. загорелся соседний дом. Мои соседи (семья из трех человек) получили ожоги разной степени тяжести.
Поскольку родственники соседей проживают в другом городе, мне пришлось заниматься транспортировкой пострадавших в больницу.
15 февраля 2016 г. я не вышел на работу в связи с необходимостью оказания помощи соседям.
Приложение: справка из Пожарно-спасательной части №4 г. Донецка.

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
Л2.2	Салтымакова, О. А., Карпинец, Т. А. Русский язык и культура речи: учебное пособие [Электронный ресурс]:практикум. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128405.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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.06 Культурология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Рагозина Т.Э.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Культурология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

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

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
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. Теория культуры				
1.1	Лек	Предмет, методы и задачи культурологии.	2	1	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.2	Пр	Предмет, методы и задачи культурологии.	2	1	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.3	Ср	Предмет, методы и задачи культурологии.	2	6	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.4	Лек	Развитие культурологической мысли	2	1	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.5	Пр	Развитие культурологической мысли	2	1	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.6	Ср	Развитие культурологической мысли	2	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.	2	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.	2	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.	2	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.10	Ср	Основные формы и виды культуры	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.11	Ср	Основные формы и виды культуры.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

1.12	Ср	Основные формы и виды культуры	2	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.	2	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.	2	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.	2	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.16	КРКК	консультация по дисциплине	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 2. История мировой культуры				
2.1	Лек	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Пр	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Ср	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	2	6	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.4	Ср	Античная культура и ее мировое значение.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.13	КРКК		2	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 очно-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 очно-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 c. – 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 5.350 - 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 5.351 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.07 Социология и политология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

А.С. Армен

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Социология и политология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

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

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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

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>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
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. Основы социологии				
1.1	Лек	История развития социально-политической мысли. Становление социологии и политологии как самостоятельных дисциплин.	6	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.	6	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.	6	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	Лек	Общество как целостная система	6	1	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	Пр	Общество как целостная система	6	1	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	6	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	6	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
1.8	Ср	Социальная структура общества	6	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	6	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.10	Ср	Личность в системе общественных отношений	6	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	6	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
1.12	Ср	Личность в системе общественных отношений	6	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	Лек	Политическая система общества и политический режим	6	1	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	Пр	Политическая система общества и политический режим	6	1	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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
2.9	Ср	Политические идеологии	6	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
2.10	Ср	Политическая социализация и политическая культура	6	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
2.11	Ср	Политическая социализация и политическая культура	6	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	6	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		6	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

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 очно-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 очно-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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.145 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.2	Аудитория 5.353 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная; стол для заседаний; стулья; парты 5-ти местные; трибуна; переносной мультимедийный проектор, проекционный экран.
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.08 Психология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Инженерная педагогика и лингвистика**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Павлова Е.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Психология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения
Задачи:	
1.1	Сформировать системные представления о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.2 : Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов 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>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
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. 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.	5	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	Лек	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).	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 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	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 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.	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 5. Тема 5. Познавательные процессы				
5.1	Ср	Ощущения и восприятие. Память. Внимание. Мышление. Воображение	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 6. Тема 6 . Мотивы и мотивация				
6.1	Ср	Понятие мотива и мотивации. Виды социальных мотивов. Неосознаваемые мотивы. Мотивация профессиональной деятельности.	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 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.	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 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».	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 9. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания				
9.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 10. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности				
10.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 11. Психологическая структура личности				
11.1	Ср		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 12. Психологическая природа личности				
12.1	Ср		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 13. Познавательные процессы				
13.1	Ср		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 14. Мотивы и мотивация				
14.1	Ср		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 15. Психологические особенности общения				
15.1	Ср		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 16. Психология межгрупповых отношений				
16.1	Ср		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 17. Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)				

17.1	Ср		5	18	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 18. Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)				
18.1	Ср		5	18	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7
		Раздел 19. Контактная работа				
19.1	КРКК		5	4	УК-6.1 УК-3.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.212 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, интерактивная доска, ноутбуки

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.09 Правоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **История и право**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Шульга Регина Рашидовна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Правоведение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	История России
2.2.2	Основы российской государственности
2.2.3	Культурология
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Охрана труда
2.3.2	Преддипломная практика
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

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>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
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. 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.	9	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.	9	9	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Основы конституционного права				
2.1	Пр	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.	9	2	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.2	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.	9	8	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Основы гражданского права				
3.1	Лек	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.	9	2	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	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.	9	8	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.	9	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.	9	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.	9	8	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.	9	7	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Ср	Выполнение контрольной работы	9	12	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	2	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.4	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	9	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.

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 очно-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 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 2.234 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор Infocus, монитор, мышь, клавиатура, моноблок, интерактивная доска Proptimax, столы 2-х местные, стулья, стол, стул для преподавателя
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.10 Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Физическое воспитание и спорт**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Крысько Н.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

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

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1 : Поддерживает должный уровень физической подготовки средствами и методами физической культуры
УК-7.2 : Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	64	64	64	64
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	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Л3.6
3.2	Ср	Социальная значимость физической культуры и спорта. Законодательная база развития физической культуры и спорта	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.4 Л3.6
3.3	Ср	Социальная значимость развития спорта среди лиц с ограниченными физическими возможностями	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.5
3.4	Ср	Спорт. Массовый спорт. Спорт высших достижений. Профессиональный спорт. Олимпийский спорт	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6
3.5	Ср	Студенческий спорт, особенности его организации	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.4 Л3.6
3.6	Ср	Комплекс ГТО. Требования к выполнению норм комплекса ГТО	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л3.4 Л3.6

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

4.17	Ср	Выполнение контрольных упражнений на быстроту, скоростно-силовую подготовленность, силу и координацию движений	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.6
		Раздел 5. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями				
5.1	Ср	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.6
5.2	Ср	Разминка, её значение в физкультурно-спортивной деятельности. Самоконтроль за физическим состоянием здоровья	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.6
5.3	Ср	Методика самостоятельных занятий спортом в тренировочном зале. Самоконтроль за физическим состоянием здоровья	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.5 Л3.6
5.4	Пр	Техника безопасности при занятиях физической культурой и спортом	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов				
6.1	Ср	Организация, формы и средства профессионально-прикладной физической подготовке студентов в вузе. Контроль за эффективностью ППФП	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.5 Л3.6
6.2	Ср	Методика подбора ППФП с учетом направления подготовки студентов	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.6
6.3	Ср	Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.6
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 10.861 - Спортивный манеж для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения манежа оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): скалодром с инвентарем (веревки зацепы, карабины); тренажерный зал (силовые тренажеры, полный гантельный ряд, штанги, набор гирь); столы для занятий по настольному теннису с инвентарем; беговая дорожка для занятий по легкой атлетике (спортивный козел, барьеры, яма с песком); площадка для занятий фитнесом и аэробикой (степы, гантели, скакалки, обручи, мячи); площадка паркетная для занятий по мини-футболу, гандболу и баскетболу (мячи, ворота, баскетбольные щиты); ринг боксерский; боксерский зал (перчатки, шлемы, груши, лапы, битки); зал для занятий восточными единоборствами (груши, спортивные маты, битки); стенды для занятий по стрельбе из лука с набором луков и мишеней; площадка для игры в бадминтон и волейбол с сетками, мячами, ракетками, воланами; гимнастические стенки, скамейки, турники).
9.2	Аудитория 12.862 - Плавательный бассейн для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения бассейна оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): 5 плавательных дорожек; инвентарь для занятий аквааэробикой, водным поло, водной гимнастикой; ласты, нудлы, доски для плавания
9.3	Аудитория 1.865 - Спортивный зал во дворе 1-го учебного корпуса для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : (специализированная мебель; площадка паркетная для игры в волейбол и баскетбол, зал акробатики; гимнастические маты; дорожка акробатическая; ковер гимнастический; набор волейбольных и баскетбольных мячей; обручи; скакалки

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.11 Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Радиотехника и защита информации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Якушина А.Е.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	приобретение студентами знаний, умений и навыков для осуществления профессиональной деятельности по специальности с учетом риска возникновения техногенных аварий и природных опасностей, которые могут повлечь чрезвычайные ситуации и привести к неблагоприятным последствиям на объектах хозяйствования, а также формирование у студентов ответственности за личную и коллективную безопасность
Задачи:	
1.1	приобретение студентами знаний, умений и навыков для осуществления профессиональной деятельности по специальности с учетом риска возникновения техногенных аварий и природных опасностей, которые могут повлечь чрезвычайные ситуации и привести к неблагоприятным последствиям на объектах хозяйствования, а также формирование у студентов ответственности за личную и коллективную безопасность

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	Инженерная и компьютерная графика
2.2.3	Высшая математика
2.2.4	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Электродинамика и распространение радиоволн
2.3.2	Преддипломная практика
2.3.3	Проектно-технологическая практика
2.3.4	Научно-исследовательская работа
2.3.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.6	Гражданская оборона
2.3.7	Охрана труда
2.3.8	Экология

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

ПК-4 : Способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования с учетом требований техники безопасности и охраны труда

ПК-4.1 : Знает нормативные требования и основные законодательные акты по охране труда, основы производственной безопасности и пожарной профилактики.

ПК-4.2 : Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке схем размещения технологического оборудования

ПК-4.3 : Владеет навыками оценки качества технического оснащения рабочих мест и установки технологического оборудования

ПК-9 : Способен владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

ПК-9.1 : Знает правила безопасного производства работ при монтаже, эксплуатации и ремонте технологического оборудования, установок и сетей; о наличии опасных производственных факторов
ПК-9.2 : Умеет правильно подготовить организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасное производство работ; пользоваться защитными средствами
ПК-9.3 : Владеет навыками организации рабочего места при монтаже, эксплуатации и ремонте технологических установок; выбора необходимых средств защиты и безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	современные проблемы и главные задачи безопасности жизнедеятельности и умение определить круг своих обязанностей по выполнению задач профессиональной деятельности с учетом риска возникновения опасностей, которые могут повлечь чрезвычайные ситуации и привести к неблагоприятным последствиям на объектах хозяйствования; организационно-правовые меры по обеспечению безопасной жизнедеятельности и обеспечение выполнений в полном объеме мероприятий по коллективной и личной безопасности;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	оценить безопасность технологических процессов и оборудования и обосновать мероприятия по ее повышению; обосновать нормативно-организационные меры обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования и предупреждения возникновения ЧС; оказать помощь и консультации работникам и населению по практическим вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты в ЧС; оценивать личную безопасность, безопасность коллектива, общества, проводить мониторинг опасных ситуаций и обосновывать основные способы со-хранения жизни, здоровья и защиты работников в условиях угрозы и возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;
3.3.2	навыками поддержания безопасных условий 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>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 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. Категорийно-понятийный аппарат безопасности жизнедеятельности, таксономия опасностей				

1.1	Лек	Модель жизнедеятельности человека. Основные определения. Безопасность человека, общества, национальная безопасность. Культура безопасности как эле-мент общей культуры. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Методологические основы безопасности жизнедеятельности. Системный подход в без-опасности жизнедеятельности. Таксономия, идентификация и квантификация опасностей. Виды опасностей. Классификация ЧС	4	2		Л1.1 Л2.1
1.2	Пр	Аварии на химически опасных объектах	4	2		Л1.1 Л2.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	4	48		Л1.1 Л2.1
		Раздел 2. Основные положения о техногенных опасностях, взрывы и пожары				
2.1	Лек	Техногенные опасности и их поражающие факторы. Классификация, номенклатура и единицы измерения поражающих факторов физического и химического действия. Промышленные аварии, катастрофы и их последствия. Уровни производственных аварий. Общие понятия об основах теории развития и прекращения горения. Этапы развития пожара. Зоны горения, теплового воздействия, задымления, токсичности. Опасные для человека факторы пожара. Взрыв. Факторы техногенных взрывов, приводящих к поражению людей, разрушению зданий, сооружений, технического оборудования и загрязнению окружающей среды. Классификация объектов по их пожаро- и взрывоопасности. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов	4	2		Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Проведение комбинированной эвакуации и жизнеобеспечение населения, пострадавшего в чрезвычайной ситуации	4	2		Л1.1 Л2.1
2.3	Ср	Подготовка к лекциям и практическим работам	4	48		Л1.1 Л2.1
2.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	4		Л1.1 Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	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.Сколько групп существует орудия массового поражения?
А) 1 Б) 2 В)3 Г)4
2 Поражающим фактором ядерного взрыва не является
А) ударная волна Б) световое излучение
В) самовозгорание Г) радиоактивное заражение
3.К какому виду ОМП главным поражающим фактором является высокая температура, способность вызвать ожоги, отравление продуктами сгорания, пожароопасность
А) ядерное оружие Б) химическое оружие
В) бактериологическое оружие Г) обычное оружие

4.Укажите значение дозы однократного облучения в рентгенах, которые считаются безопасными
А) 20 р/ч Б) 50 р/ч В)70 р/ч Г)100 р/ч
5.Назовите поражающие факторы ядерного оружия, которые вызывают значительные разрушения материальных объектов и механически уничтожают живую силу противника
А) ударная волна Б) радиоактивное заражение
В) световое излучение Г) электромагнитный импульс
6.Укажите организмы, которые не используются в качестве бактериального оружия
А) бактерии Б) вирусы В) гриб-мукор Г) реккеции
7.Укажите вещества, которые могут применяться в качестве химического оружия
А) аммиак Б) синильная кислота В) уксусная кислота Г) хлорид бария
8.К какому виду отравляющих веществ относится зарин
А) ОВ нервно-паралитического действия
Б) ОВ кожно-нарывного действия
В) ОВ удушающего действия
Г) ОВ общеядовитого действия
9.При обнаружении применения отравляющих веществ (по запаху) необходимо в первую очередь:
А) срочно покинуть зараженную местность
Б)принять меры к герметическому закрытию пищи и воды
В) влажным платком защитить органы дыхания
Г)ждать команды от ответственного за эвакуацию с зараженной местности
10.Какой вид зажигательной смеси при попадании кислорода самовозгорается:
А) напалмы Б) металлизированные з.с.
В)термиты Г)белый фосфор

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

1. Теоретические основы БЖД
2. Индивидуальный и групповой риск.
3. Концепции анализа риска возникновения чрезвычайных ситуаций: техническая (технократическая), экономическая, психологическая, социальная (культурологическая).
4. Методические подходы к определению риска и технологии их реализации. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов природного и техногенного характера, и методы защиты от них
5. Природные угрозы и характер их проявлений и действий на людей, биологические объекты и объекты экономики.
6. Обеспечение безопасности обучающихся в сфере защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера Донецкой Народной Республики, нормативно правовые акты, действующие в данной области.
7. Закон Донецкой Народной Республики «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».
8. Пожарная безопасность.
9. Государственная система обеспечения пожарной безопасности в Донецкой Народной Республике.
10. Закон Донецкой Народной Республики «О пожарной безопасности». Нормативные правовые акты, действующие в области пожарной безопасности.
11. Основные требования пожарной безопасности в учреждениях и организациях образования и особенности их реализации.
12. Требования пожарной безопасности к содержанию электроустановок, вентиляции, отопления.
13. Действия педагога и обучающихся в случае возникновения пожара.
14. Социально-политические опасности.
15. Социальные факторы, влияющие на жизнь и здоровье человека.
16. Духовная, религиозная, психологическая и информационная без-опасность обучающихся.
17. Здоровый образ жизни и безопасность жизнедеятельности обучающихся.
18. Глобальные проблемы человечества на современном этапе.
19. Современные информационные технологии и безопасность жизнедеятельности человека. Особенности влияния информационного фактора на здоровье человека и безопасность общества.
20. Факторы, способствующие вовлечению людей в террористическую деятельность.
21. Психолого-педагогическая профилактика терроризма в учреждениях образования.
22. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
23. Актуальность проблем безопасности в чрезвычайных ситуациях. Классификация ЧС, источники природных и техногенных ЧС, основные поражающие факторы.
24. Аварии на химически опасных объектах. Группы и классы опасности, основные химически опасные объекты. Общие меры профилактики аварий на ХОО.
25. Управление безопасностью жизнедеятельности.
26. Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.
27. Основные принципы охраны здоровья граждан.
28. Современный комплекс проблем безопасности военного времени и пути их решения.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

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 практических 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

Л1.1	Айзман, Р. И., Шуленина, Н. С., Ширшова, В. М., Тернер, А. Я. Основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. - 247 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/65282.html
Л2.1	Шуленина, Н. С., Ширшова, В. М., Волобуева, Н. А., Айзман, Р. И. Практикум по безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]:. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. - 190 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/65287.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) -
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 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 7.506 - 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 : проектор,компьютер,экран

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.12 Гражданская оборона

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Радиотехника и защита информации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Якушина А.Е.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Гражданская оборона»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	является формирование у студентов способности творчески мыслить, решать сложные проблемы инновационного характера и принимать продуктивные решения в сфере гражданской обороны, с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности выпускников, а также достижений научно-технического прогресса.
Задачи:	
1.1	ознакомить студентов с основными источниками угроз безопасности личности, обществу государству, видами чрезвычайных ситуаций и их современной классификацией, а также политикой государства в области защиты населения и территорий, материальных и культурных ценностей от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие их ведения; изучить систему гражданской защиты, её организационную структуру, принципы организации и ведения, органы руководства и управления и роль гражданской обороны в обеспечении национальной безопасности; дать студентам знания по основам организации и ведения гражданской обороны, содержанию управленческой деятельности органов управления при выполнении мероприятий гражданской обороны в различных режимах 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	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	Проектно-технологическая практика
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.5	Охрана труда
2.3.6	Экология
2.3.7	Организация и управление предприятием

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
ПК-4 : Способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования с учетом требований техники безопасности и охраны труда
ПК-4.1 : Знает нормативные требования и основные законодательные акты по охране труда, основы производственной безопасности и пожарной профилактики.
ПК-4.2 : Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке схем размещения технологического оборудования
ПК-4.3 : Владеет навыками оценки качества технического оснащения рабочих мест и установки технологического оборудования
ПК-9 : Способен владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений
ПК-9.1 : Знает правила безопасного производства работ при монтаже, эксплуатации и ремонте технологического оборудования, установок и сетей; о наличии опасных производственных факторов
ПК-9.2 : Умеет правильно подготовить организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасное производство работ; пользоваться защитными средствами

ПК-9.3 : Владеет навыками организации рабочего места при монтаже, эксплуатации и ремонте технологических установок; выбора необходимых средств защиты и безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	источники угроз в природной, техногенной и в военной сферах и возможные их последствия; основные понятия и классификацию чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие их ведения
3.2	**Уметь:**
3.2.1	оценивать обстановку в зоне чрезвычайной ситуации, определять первоочередные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
3.3	**Владеть:**
3.3.1	для анализа и оценки потенциальных опасностей 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>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
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. Гражданская оборона - основа безопасности в чрезвычайных ситуациях				
1.1	Лек	Основы гражданской защиты. Женевские конвенции с положениями о Международном праве по вопросам защиты людей в военное и мирное время. Основные правовые документы, организационная структура и задачи ГО. Системы, обеспечивающие защиту населения от последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС).	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Методика оценки устойчивости объектов к взрывам и пожарам	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	48		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Основы устойчивости работы объектов в условии ЧС				
2.1	Пр	Методика оценки устойчивости объектов к радиационному и химическому заражению	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	48		Л1.1 Л2.1 Л3.1

2.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.4	Лек	Основы устойчивости работы объектов. Факторы, влияющие на устойчивость работы объектов. Методика оценки воздействия поражающих факторов. Основные направления подготовки и проведения комплекса мероприятий по предупреждению ЧС и повышению устойчивости функционирования объектов хозяйствования.	6	2		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

1. Цель и содержание спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС.
2. Условия, обеспечивающие успешное проведение спасательных и других неотложных работ в очаге поражения.
3. Последовательность и содержание работы командира формирования ГО по организации проведения спасательных и других неотложных работ.
4. Содержание уяснения задачи командиром формирования ГО.
5. Методика оценки инженерной обстановки на участке проведения спасательных работ.
6. Методика оценки пожарной обстановки при проведении спасательных работ.
7. Методика оценки радиационной обстановки при проведении спасательных работ.
8. Содержание и последовательность оценки химической обстановки на участке проведения спасательных работ.
9. Содержание приказа командира формирования ГО на проведение спасательных и других неотложных работ в очаге поражения.
10. ЧС природного характера
11. ЧС техногенного характера.
12. Средства защиты при проведении спасательных и других неотложных работ.
13. Приборы радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля и их применение.

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

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

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
Л2.1	Слесарев, С. А., Кулагина, О. Н. Гражданская оборона [Электронный ресурс]:практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90481.html
Л1.1	Ластовкин, В. Ф., Козлов, А. П., Забелин, В. А. Защитные сооружения гражданской обороны [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107368.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 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 7.506 - 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 : проектор,компьютер,экран

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.13 Охрана труда

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Курбацкий Евгений

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Охрана труда»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Учебная практика
2.2.2	Ознакомительная практика
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	
2.3.3	Производственная практика
2.3.4	Преддипломная практика

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
ПК-4 : Способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования с учетом требований техники безопасности и охраны труда
ПК-4.1 : Знает нормативные требования и основные законодательные акты по охране труда, основы производственной безопасности и пожарной профилактики.
ПК-4.2 : Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке схем размещения технологического оборудования
ПК-4.3 : Владеет навыками оценки качества технического оснащения рабочих мест и установки технологического оборудования
ПК-9 : Способен владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений
ПК-9.1 : Знает правила безопасного производства работ при монтаже, эксплуатации и ремонте технологического оборудования, установок и сетей; о наличии опасных производственных факторов
ПК-9.2 : Умеет правильно подготовить организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасное производство работ; пользоваться защитными средствами
ПК-9.3 : Владеет навыками организации рабочего места при монтаже, эксплуатации и ремонте технологических установок; выбора необходимых средств защиты и безопасности

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>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель	8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	72	72	72	72

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. Правовые и организационные вопросы охраны труда				
1.1	Лек	Правовые и организационные вопросы охраны труда	10	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	10	8	ПК-4.2 ПК-4.3 УК-8.3	Л1.1 Л2.2
		Раздел 2. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии				
2.1	Ср	Самостоятельное изучение материала.	10	8	ПК-4.1 ПК-9.1 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
		Раздел 3. Основы безопасности технологический процессов				
3.1	Лек	Основы безопасности технологический процессов	10	2	ПК-4.2 ПК-4.3 УК-8.3	Л1.3 Л2.1
3.2	Пр	Изучение приемов оказания первой помощи пострадавшим от удара электротока и их последовательности	10	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.3 Л2.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	8	ПК-9.1 УК-8.3	Л1.3 Л2.1
		Раздел 4. Пожарная безопасность				
4.1	Пр	Предупреждение пожаров и взрывов	10	2	ПК-4.2 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1

4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	7	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	2	УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	10	4	УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация 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. Основные понятия и термины охраны труда и их характеристики.
2. Основные законодательные акты по охране труда.
3. Охрана труда женщин.
4. Охрана труда несовершеннолетних.
5. Финансирование охраны труда.
6. Виды ответственности работодателя и должностных лиц за нарушение требований охраны труда.
7. Государственный надзор, общественный и ведомственный контроль за состоянием охраны труда.
8. Трудовой договор.
9. Положения о расследовании несчастных случаев на производства и организации.
10. Организация обучения работающих безопасности труда.
11. Факторы оценки технической и экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.
12. Законодательные акты производственной санитарии и гигиене труда.
13. Физиологические особенности различных видов деятельности.
14. Гигиеническая классификация труда.
15. Влияние параметров микроклимата на организм человека.
16. Нормализация параметров микроклимата.
17. Влияние вредных веществ на организм человека.
18. Нормирование вредных веществ.
19. Основные мероприятия по нормализации воздушной среды.
20. Назначение и классификация систем вентиляции.
21. Естественная вентиляция.
22. Искусственная вентиляция.
23. Местная вентиляция.
24. Методы расчета систем искусственной вентиляции.
25. Определение выделений тепла.
26. Виды освещения производственных помещений.
27. Основные светотехнические понятия и единицы.
28. Организация естественного освещения.
29. Организация искусственного освещения.
30. Метод расчета искусственного освещения.
31. Физические характеристики шума.
32. Нормирование шума.
33. Общие методы борьбы с производственным шумом.
34. Факторы акустического расчѐт шума.
35. Физические характеристики вибрации.
36. Воздействие вибрации на человека.
37. Измерение и нормирование вибрации.
38. Средства и методы защиты от вибрации.
39. Безопасность производственного оборудования.
40. Основные меры защиты от поражения электрическим током.
41. Защита от статического и от атмосферного электричества.
42. Безопасность устройства и эксплуатации подъемно-транспортного Оборудования.
43. Безопасность использования сосудов и аппаратов, работающих под давлением.
44. Основные вредные производственные факторы, воздействующие на организм пользователя ПК.
45. Обустройство рабочих мест с ПК.
46. Законодательные основы и общие требования к пожарной и взрывной безопасности зданий и сооружений.
47. Пожароопасность материалов и веществ.
48. Категории помещений и зданий по пожарной опасности по ОНТП 24-86.
49. Способы тушения пожаров.

7.3. Тематика письменных работ

1. Организация обучения работающих безопасности труда.
2. Факторы оценки технической и экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.
3. Основные вредные производственные факторы, воздействующие на организм.
4. Контроль государственных органов за обучением трудящихся.
5. Основные понятия и термины охраны труда и их характеристики.
6. Финансирование охраны труда.

7. Трудовой договор.
8. Положения о расследовании несчастных случаев на производства и организации.
9. Вредные и опасные факторы, влияющие на здоровье женщин и несовершеннолетних.
10. Ограничения по вредным и опасным факторам.
11. Ограничения по возрасту.
12. Ограничения для беременных.
13. Физиологические особенности различных видов деятельности.
14. Гигиеническая классификация труда.
15. Влияние параметров микроклимата на организм человека.
16. Нормализация параметров микроклимата.
17. Влияние вредных веществ на организм человека.
18. Нормирование вредных веществ.
19. Законодательные основы и общие требования к пожарной и взрывной безопасности зданий и сооружений.
20. Пожароопасность материалов и веществ.
21. Категории помещений и зданий по пожарной опасности.
22. Способы тушения пожаров.
23. Безопасность использования сосудов и аппаратов, работающих под давлением.
24. Особенности обеспечения пожарной безопасности производств, добывающих и перерабатывающих пожаровзрывоопасные ископаемые.
25. Ответственность за нарушение требований охраны труда.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ и текущих опросов на лекциях.
Выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к экзамену: посещение лекций, выполнение практических заданий.
По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся в полном 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	Булгаков, А. Б. Безопасность труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания [Электронный ресурс]:. - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2020. - 117 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103844.html
Л1.1	Черкасова, Н. Г. Охрана труда. Нормативные правовые акты по охране труда. В 2 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. - 250 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107216.html
Л1.2	Макарова-Землянская, Е. Н., Стручалин, В. Г., Нарусова, Е. Ю. Охрана труда. Физиология человека [Электронный ресурс]:. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122124.html
Л2.2	Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]:. - Саратов: Вузовское образование, 2024. - 262 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/140079.html
Л1.3	Калыкова, Г. З. Охрана труда [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Алматы, Москва: EDP Hub (Идипи Хаб), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134368.html

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

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.14 Экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Природоохранная деятельность**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Мартынова Е.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Экология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование экологически ориентированного мышления и активной позиции в стремлении сохранить природу при осуществлении профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Формирование теоретических основ экологических знаний, представления о закономерностях организации и функционировании биосферы, основных средах обитания, биоценозах, трофических уровнях, о взаимодействии живых организмов со средой обитания и друг с другом.
1.2	Выработка адекватного представления о месте и роли человека в природе.
1.3	Ознакомление студентов с принципами оценки степени антропогенного воздействия на природу и здоровье людей, с прогнозами развития цивилизации и путями решения проблем глобального экологического кризиса.
1.4	Формирование экологизированного подхода к решению социально-экономических задач.

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 полученных в общеобразовательной школе знаниях по физике, химическим и биологическим дисциплинам.
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 всех последующих дисциплин профессионального цикла, с учетом экологизированного подхода к решению вопросов профессионального профиля.

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-1 : Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-1.1 : Знает основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики
ОПК-1.2 : Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и мето-дов математического анализа
ОПК-1.3 : Владеет навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2 : Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1 : Знает теоретические основы и положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-2.2 : Умеет применять положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 : Владеет навыками постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-3 : Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.1 : Знает методы и средства решения базовых задач в технических системах

ОПК-3.2 : Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.3 : Владеет фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ПК-9 : Способен владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений
ПК-9.1 : Знает правила безопасного производства работ при монтаже, эксплуатации и ремонте технологического оборудования, установок и сетей; о наличии опасных производственных факторов
ПК-9.2 : Умеет правильно подготовить организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасное производство работ; пользоваться защитными средствами
ПК-9.3 : Владеет навыками организации рабочего места при монтаже, эксплуатации и ремонте технологических установок; выбора необходимых средств защиты и безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные экологические понятия, экологические факторы биосферы, воздействующие на живые организмы;
3.1.2	закономерности формирования и воздействия абиотических факторов на живые организмы;
3.1.3	биотические взаимоотношения в биосфере;
3.1.4	основные среды обитания биосферы;
3.1.5	круговороты вещества и энергии в биосфере;
3.1.6	антропогенные факторы и их классификацию;
3.1.7	причины и основные понятия современного экологического кризиса, основные пути выхода из него.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выделять и классифицировать абиотические факторы;
3.2.2	оценивать характер и степень воздействия абиотических факторов на живые организмы различных таксономических рангов;
3.2.3	прогнозировать результат изменения экологических факторов в экосистеме;
3.2.4	оценивать характер взаимодействия живых организмов в природной и антропогенной экосистемах;
3.2.5	применять полученные знания по экологии для изучения других дисциплин;
3.2.6	выявлять причинно-следственные связи человека и природы;
3.2.7	уметь оперировать экологическими знаниями в профессиональной деятельности с целью оптимизации взаимоотношений человека и окружающей среды.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владения основными экологическими императивами и терминологией;
3.3.2	способами определения состояния экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений;
3.3.3	основ мониторинга природных и искусственных экосистем с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;
3.3.4	применения знаний гражданских прав и обязанностей в области экологии;
3.3.5	убеждения граждан, коллег, представителей вышестоящих инстанций в необходимости экологически грамотного подхода к решению производственных и бытовых вопросов.

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
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. Раздел 1. Экология в системе естественных наук.				
1.1	Лек	Предмет экологии как междисциплинарной науки. Актуальность экологии. Понятие “окружающая среда”, “охрана окружающей среды”, их отличие от экологии. Основные разделы современной экологии.	5	2	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Модуль 1. 1.Предмет экологии Основные разделы современной экологии.	5	2	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	5	5	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Раздел 2. Формирование экологических условий на Земле.				
2.1	Лек	Формирование Земли как небесного тела, возникновение литосферы, атмосферы и гидросферы. Становление основных абиотических факторов (световой и температурный режимы, гравитация, давление, влажность и т.д.). Возникновение жизни и развитие биотических факторов. Антропогенные факторы как новое явление в биосфере.	5	2	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Основы учения об экосистемах	5	2	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	5	5	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Раздел 3. Понятие биосферы и среды обитания.				
3.1	Ср	Биосфера как живая оболочка Земли, ее возраст, состав, гомеостаз. Виды сред обитания. Наземно-воздушная, водная, почвенная, внутриорганизменная среды. Их экологические особенности.	5	6	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Ср	Законы экосистем.	5	2	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Раздел 4. Понятие экологических факторов, их классификация .				
4.1	Ср	Виды факторов среды, их классификация. Понятие экологического оптимума, минимума и максимума, понятие лимитирующего фактора. Основные закономерности воздействия экологических факторов на живые организмы (закон оптимума, закон взаимодействия факторов, закон индивидуального восприятия фактора и т.д.)	5	4	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Ср	Тестирование по модулю 1	5	2	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Раздел 5. Абиотические факторы среды .				
5.1	Ср	Классификация абиотических факторов, их характеристика (свет, температура, влажность, давление, воздух и его состав и т.д.) и особенности их воздействия на живые организмы различных таксономических рангов.	5	6	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Ср	Модуль 2 1.Гидросфера и ее охрана.	5	4	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Раздел 6. Биотические факторы среды.				

6.1	Ср	Виды взаимодействий живых организмов (симбиоз, мутуализм, комменсализм, аменсализм, хищничество и паразитизм, нейтрализм, антагонизм).	5	6	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Ср	Атмосфера. Проблемы атмосферы и ее защита.	5	4	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Раздел 7. Основы учения об экосистемах.				
7.1	Ср	Понятие биогеоценоза и экосистемы. Развитие и эволюция экосистем. Основные типы экосистем. Биогеохимические круговороты в экосистемах. Понятие цепей (сетей) питания. Экологическая классификация организмов по трофическим уровням (продуценты, консументы, редуценты).	5	6	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Ср	Литосфера. Проблемы литосферы и ее защита.	5	2	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 8. Раздел 8. Антропогенные факторы и их классификация. Современный экологический кризис, его проявления, способы преодоления.				
8.1	Ср	Характеристика антропогенных факторов и их влияния на биосферу. Основные группы антропогенных факторов: изъятие из биосферы ее составных частей, внедрение в биосферу чужеродных компонентов, перемещение компонентов биосферы. Последствия антропопрессинга для биосферы и человечества. Пути выхода из экологического кризиса. Понятие экологического сознания и его роль в решении глобальных проблем биосферы.	5	6	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Ср	Тестирование по модулю 2.	5	2	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	4	УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

1. Предмет экологии как междисциплинарной науки.
2. Актуальность экологии.
3. Понятие “окружающая среда”, “охрана окружающей среды”, их отличие от экологии.
4. Основные разделы современной экологии.

Раздел 2. Формирование экологических условий на Земле .

1. Формирование Земли как небесного тела, возникновение литосферы, атмосферы и гидросферы.
2. Возникновение жизни и развитие биотических факторов.

3.Антропогенные факторы как новое явление в биосфере.
Раздел 3. Понятие биосферы и среды обитания.
1. Биосфера как живая оболочка Земли, ее возраст, состав, гомеостаз.
2. Виды сред обитания.
Раздел 4. Понятие экологических факторов, их классификация .
1. Виды факторов среды, их классификация.
2. Понятие экологического оптимума, минимума и максимума, понятие лимитирующего фактора.
Раздел 5. Абиотические факторы среды.
1. Классификация абиотических факторов, их характеристика (свет, температура, влажность, давление, воздух и его состав и т.д.).
2. Особенности их воздействия на живые организмы различных таксономических рангов.
Раздел 6. Биотические факторы среды.
1. Виды взаимодействий живых организмов (симбиоз, мутуализм, комменсализм, аменсализм, хищничество и паразитизм, нейтрализм, антагонизм).
Раздел 7. Основы учения об экосистемах.
1 Понятие биогеоценоза и экосистемы.
2. Развитие и эволюция экосистем.
3. Основные типы экосистем.
Раздел 8. Антропогенные факторы и современный экологический кризис, его проявления, способы преодоления. Экологическое сознание.
1. Характеристика антропогенных факторов и их влияния на биосферу.
2. Основные группы антропогенных факторов: изъятие из биосферы ее составных частей, внедрение в биосферу чужеродных компонентов, перемещение компонентов биосферы.

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

1. Экология как наука. Ее актуальность. Междисциплинарный характер экологии.
2. Понятие экологического фактора. Виды экологических факторов.
3. Абиотические факторы: солнечная радиация, ее происхождение и состав.
4. Ультрафиолетовое излучение как экологический фактор. Ионизирующая природа УФ. Биологическое действие света УФ диапазона.
5. Свет видимого диапазона и его значение для фотосинтеза.
6. Свет видимого диапазона и его информационное значение .
7. Инфракрасное излучение как экологический фактор.
8. Температура как свойство живого. Физическая природа температуры. Температурные границы жизни.
9. Вода и ее химическое строение как причина аномальных физических свойств. Функции воды в живых организмах.
10. Атмосферный воздух и его состав. Источники компонентов атмосферного воздуха.
11. Молекулярный кислород O2 и его экологическое значение. Процессы окисления в живых организмах.
12. Углекислый газ CO2 и его экологическое значение.
13. Молекулярный азот N2 и его экологическое значение. Азотфиксация.
14. Атмосферное давление и его роль в жизни наземных организмов.
15. Водное давление и приспособительные особенности глубоководных организмов.
16. Биотические факторы. Симбиоз, аменсализм, комменсализм.
17. Биотические факторы. Паразитизм, хищничество, антагонизм.
18. Общее понятие о биосфере, ее составе, границах, гомеостазе.
19. Наземно-воздушная среда обитания и ее экологические особенности.
20. Водная среда обитания и ее экологические особенности. Гидробионты.
21. Почвенная среда обитания и ее экологические особенности. Эдафобионты.
22. Внутриорганизменная среда обитания и ее экологические особенности. Паразиты и сапрофиты.
23. Понятие биогеоценоза и экосистемы. Их отличие.
24. Понятие биоценоза. Структура биоценоза.
25. Понятие трофических (пищевых) цепей и сетей. Продуценты, консументы и редуценты как основа круговорота веществ и энергии.
26. Антропогенные факторы, их происхождение, масштабы, проявление.
27. Изъятие природных компонентов биосферы как антропогенный фактор и его последствия.
28. Внедрение в биосферу чужеродных компонентов как антропогенный фактор и его последствия.
29. Общепланетарный экологический кризис, его причины и проявления.
30. Экологическое сознание как необходимый фактор борьбы с экологическим кризисом.

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 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 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

Л1.1	Карпенков, С. Х. Экология [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Логос, 2014. - 400 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/21892.html
Л2.1	Пашкевич, М. А., Исаков, А. Е., Петров, Д. С., Петрова, Т. А. Экология [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 179 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71711.html
Л3.1	Мартынова Е. А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Экология" [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/m10202.pdf
Л3.2	Мартынова Е. А. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине "Экология" [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10410.pdf
Л3.3	Мартынова Е. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Экология" [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10411.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 (ModularObject-OrientedDynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.15 Экономика предприятия и маркетинг

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика и маркетинг**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Надтока Татьяна Борисовна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Экономика предприятия и маркетинг»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучение основных характеристик предприятия как экономической системы и овладение навыками расчёта и анализа основных экономических показателей создания и функционирования предприятия отрасли промышленности в современных условиях.
Задачи:	
1.1	ознакомиться с предметом и объектом дисциплины; изучить понятие и виды предприятий в РФ;
1.2	рассмотреть сущность, классификации, износ и амортизацию и оценку эффективности использования основных фондов в промышленности;
1.3	оборотные средства предприятия, их состав, кругооборот и ускорение на предприятии ;
1.4	трудовые ресурсы и производительность труда на предприятии промышленности, основы оплаты труда;
1.5	состав, расчеты показателей и пути снижения себестоимости продукции;
1.6	изучить основы ценообразования, формирования и использования финансов промышленного предприятия;
1.7	рассмотреть сущность, виды, концепции и совершенствование маркетинга промышленного предприятия;
1.8	методика оценки экономической эффективности различных решений на промышленном предприятии, в т.ч. и для новых средств и систем автоматизации.

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	Организация и управление предприятием
2.3.2	Проектирование систем автоматизации
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
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
ОПК-5 : Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-5.1 : Знает нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-5.2 : Умеет решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-5.3 : Владеет навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ПК-1 : Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
ПК-1.1 : Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-1.2 : Умеет определять цели и задач при разработке, оформлению, утверждению и внедрению технических документов
ПК-1.3 : Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП
ПК-8 : Способен организовывать работу малых групп исполнителей
ПК-8.1 : Знает правила межличностного общения, приемы и методы управления малым коллективом, основы планирования и организации служебной деятельности
ПК-8.2 : Умеет находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда
ПК-8.3 : Владеет навыками планирования работы персонала, осуществления контроля и учета ее результатов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	понятие отрасли и ее структуру в области промышленности; права и обязанности предприятия , основные проблемы современного предприятия страны, порядок его организации и ликвидации, стратегии развития;
3.1.2	характерные черты предприятия определенной организационно-правовой формы, его отраслевые особенности в сфере промышленности, виды объединений предприятий;
3.1.3	сущность и классификацию ресурсов предприятия, методы амортизации основных фондов и нормирования оборотных средств;
3.1.4	показатели, пути и факторы улучшения использования основных фондов и оборотных средств предприятия;
3.1.5	понятия трудовых ресурсов и интеллектуального капитала предприятия, классификации персонала предприятия;
3.1.6	сущность заработной платы и принципы ее рациональной организации, формы и системы оплаты, методы оценки эффективности труда на предприятиях промышленности и инфокоммуникаций;
3.1.7	показатели себестоимости продукции и методы их расчета и оптимизации;
3.1.8	виды цен и методы ценообразования, ценовую политику основных отраслей промышленности;
3.1.9	показатели и факторы роста прибыли и рентабельности;
3.1.10	сущность, цели и концепции маркетинга предприятия;
3.1.11	сущность и методы оценки экономической эффективности различных технических, организационных и управленческих решений на предприятии, в том числе в области производственной и финансовой деятельности предприятий отрасли инфокоммуникаций;
3.1.12	понятие банкротства и экономической безопасности предприятия.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	рассчитывать и анализировать основные показатели развития промышленной отрасли;
3.2.2	определять все стоимостные оценки основных производственных фондов и планировать величину оборотных средств предприятия;
3.2.3	рассчитывать и анализировать амортизационные отчисления, себестоимость продукции, различные показатели прибыли и экономической эффективности использования ресурсов предприятия сферы промышленности;
3.2.4	оценивать спрос на средства автоматизации и емкость их рынков;
3.2.5	оценивать экономико-финансовое состояние предприятия, в т. ч. его уровень экономической безопасности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками расчета и анализа показателей экономической эффективности внедрения нового производства конкретного продукта на действующем предприятии или эффективности создания нового предприятия в сфере промышленности.

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Предмет, объект и задачи курса				
1.1	Лек	Предмет, объект и цель изучения дисциплины. Понятие «отрасль экономики». Особенности отрасли инфокоммуникаций. Виды оказываемых услуг. Экономика отрасли инфокоммуникаций как научная дисциплина и как отрасль национальной экономики. Место курса в системе дисциплин по освоению ООП бакалавриата направленности « Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (ТКС).	9	1	УК-2.1 ОПК-5.2	Л1.1
1.2	Ср	Изучение теоретического материала	9	10	УК-2.1 ОПК-5.2	Л3.2
		Раздел 2. Предприятие как объект и субъект рыночных отношений в промышленности				
2.1	Лек	Национальная экономика страны, ее состав, в том числе отрасль связи. Роль связи, в т.ч. телекоммуникаций, в решении актуальных социально - экономических задач страны. Предприятие - основной хозяйствующий субъект, его характерные черты. Принципы предпринимательства. Право юридического лица. Классификации предприятий. Объединения предприятий. Порядок регистрации и ликвидации предприятия. Особенности предприятия инфокоммуникационной отрасли: продукта, внешней и внутренней среды. Основные государственные нормативные акты, регулирующие его деятельность. Разновидности инфокоммуникационных компаний. Операторы телекоммуникаций и виды их лицензируемой деятельности. Управление предприятием. Организационная структура предприятия, ее состав. Стратегии развития предприятия сферы инфокоммуникаций и основные факторы их определяющие. Понятие социальной ответственности предприятия.	9	1	УК-2.1	Л1.1
2.2	Пр	Предприятие как объект и субъект рыночных отношений в отрасли инфокоммуникаций	9	0	УК-2.1	Л3.1
2.3	Ср	Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию	9	10	УК-2.1	Л3.2
		Раздел 3. Основные производственные фонды и капитальное строительство				

3.1	Лек	Состав экономических ресурсов предприятия. Понятие об основных фондах, производственных и непроизводственных. Понятие и виды нематериальных ресурсов и активов. Классификации и структуры основных фондов. Натуральная и стоимостная оценки основных фондов. Износ основных фондов. Амортизация основных фондов: сущность и методы определения (равномерный, ускоренный и т.д.). Норма амортизации. Назначение и порядок использования амортизационного фонда. Показатели состояния и эффективности использования основных фондов, в том числе оборудования. Пути улучшения использования основных фондов, их особенности на предприятиях связи. Понятие и методы определения производственной мощности предприятия. Капитальное строительство. Структуры капитальных вложений. Совершенствование капитального строительства и повышение эффективности капитальных вложений. Аренда и лизинг основных средств. Оценка стоимости и амортизация нематериальных активов.	9	2	УК-10.1 ОПК-5.2	Л1.1
3.2	Пр	Основные производственные фонды и капитальное строительство	9	0	УК-10.1 ОПК-5.2	Л3.1
3.3	Ср	Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию	9	10	УК-10.1 ОПК-5.2	Л3.2
		Раздел 4. Оборотные средства предприятия				
4.1	Лек	Состав оборотных средств. Классификация и структура оборотных средств. Собственные и заемные, нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Норматив оборотных средств. Методы нормирования оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Показатели оборачиваемости и пути улучшения использования оборотных средств. Сущность материально - технического снабжения на предприятии и организация. Разновидности оптовой торговли средствами производства. Товарные биржи.	9	0	УК-2.1	Л1.1
4.2	Пр	Оборотные средства предприятия	9	0	УК-2.1	Л3.1
4.3	Ср	Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям	9	10	УК-2.1	Л3.2
		Раздел 5. Трудовые ресурсы предприятия				
5.1	Лек	Понятие трудовых ресурсов, человеческого потенциала. Состав и структуры кадров на предприятии (производственная, профессиональная, социальная). Профессии и специальности отрасли связи. Планирование кадров на предприятии: рабочих, специалистов, руководителей. Производительность труда и значение ее роста. Методы измерения и показатели производительности труда. Виды трудоемкости продукции. Значение, резервы и факторы роста производительности труда на предприятиях различных отраслей ,в т. ч. связи. Формы мотивации труда. Источники доходов работников. Заработная плата: номинальная и реальная, основная и дополнительная. Функции заработной платы. Принципы рациональной организации заработной платы. Системы регулирования заработной платы: государственная, договорные. Тарифная система оплаты труда. Формы и системы оплаты труда рабочих, специалистов, служащих, руководителей. Контракт и коллективный договор. Участие трудящихся в прибылях предприятия. Понятие о системе управления персоналом.	9	1	УК-2.1	Л1.1
5.2	Пр	Трудовые ресурсы предприятия	9	1	УК-2.1	Л3.1
5.3	Ср	Изучение теории и подготовка к практическому занятию	9	10	УК-2.1	Л3.2
		Раздел 6. Издержки производства				

6.1	Лек	Издержки производства как экономическая категория. Показатели издержек производства (себестоимости продукции) при полном и неполном методах учета затрат. Классификация затрат по различным признакам: однородности, места происхождения, масштабов производства и др. Группировка затрат по экономическим элементам и по калькуляционным статьям. Смета затрат на производство и калькуляция единицы продукции. Зависимость затрат от масштабов производства. Значение, основные направления и факторы снижения себестоимости продукции в разных отраслях, в инфокоммуникационных компаниях. Энергоемкость продукции. Понятие и значение энергоэффективности и энергосбережения в производстве.	9	1	УК-2.1	Л1.1
6.2	Пр	Издержки производства	9	1	УК-2.1	
6.3	Ср	Изучение теории и подготовка к практическому занятию	9	10	УК-2.1	
		Раздел 7. Ценообразование и финансы на предприятии промышленности				
7.1	Лек	Сущность и функции цены в рыночных условиях. Тарифы на услуги. Состав ценовой политики предприятия. Классификация действующих цен в стране по признакам: область действия, этап товарооборота, вмешательство государства. Государственное регулирование тарифов на услуги электросвязи. Назначение и порядок определения оптовых, отпускных, посреднических, розничных цен. Методы ценообразования. Порядок установления цены на предприятии Сущность финансов. Задачи и состав финансовой деятельности предприятия. Сущность доходов предприятия, их назначение, состав и источники образования. Обычная и чрезвычайная деятельность предприятия. Взаимоотношения предприятия с банковской системой. Формы расчетов между предприятиями. Сущность и функции прибыли. Виды прибыли при полном методе учета расходов: прибыль от реализации, балансовая, чистая. Механизм образования и назначения показателей прибыли при неполном учете затрат: валовая прибыль, от операционной деятельности, от обычной до и после налогообложения, чистая прибыль. Понятие и показатели рентабельности продукции , производства, капитала. Система показателей общей оценки финансово - экономического состояния предприятия: расчет и анализ. Коэффициенты финансовой устойчивости, в рыночных условиях. Особенности ценообразования на телекоммуникационные услуги и электроэнергию.	9	1	УК-2.1	Л1.1
7.2	Пр	Ценообразование и финансы на предприятии отрасли промышленности	9	0	УК-2.1	Л3.1
7.3	Ср	Изучение теории и подготовка к практическому занятию	9	11	УК-2.1	Л3.2
		Раздел 8. Маркетинг предприятия				

8.1	Лек	Сущность финансов. Задачи и состав финансовой деятельности предприятия. Сущность доходов предприятия, их назначение, состав и источники образования. Обычная и чрезвычайная деятельность предприятия. Взаимоотношения предприятия с банковской системой. Формы расчетов между предприятиями. Сущность и функции прибыли. Виды прибыли при полном методе учета расходов: прибыль от реализации, балансовая, чистая. Механизм образования и назначения показателей прибыли при неполном учете затрат: валовая прибыль, от операционной деятельности, от обычной до и после налогообложения, чистая прибыль. Понятие и показатели рентабельности продукции , производства, капитала. Система показателей общей оценки финансово - экономического состояния предприятия: расчет и анализ. Коэффициенты финансовой устойчивости, платежеспособности, эффективности использования ресурсов. Понятие реструктуризации, санации, банкротства предприятия	9	0	УК-2.1	Л1.1
8.2	Пр	Маркетинг предприятия	9	0	УК-2.1	Л3.1
8.3	Ср	Изучение теории и подготовка к практическому занятию	9	10	УК-2.1	Л3.2
		Раздел 9. Методы оценки экономической эффективности технических, организационных и управленческих решений в отрасли инфокоммуникаций				
9.1	Лек	Понятие «эффективности» вообще, экономической эффективности отдельных мероприятий на предприятии. Состав экономических результатов (доходы, прибыль, экономия ресурсов и т.п.) и расходов (одноразовых и текущих) на реализацию мероприятия, которое рассматривается. Сущность понятий «капитальные вложения» и «инвестиция». Классификации инвестиций. Абсолютная и сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений: понятие, методы, показатели и критерии оценки. Средства учета фактора времени в инвестиционных расчетах - методы ЮНИДО (чистой современной стоимости, аннуитета и т.д.). Упрощенные методы оценки экономической эффективности капитальных вложений (при игнорировании фактора времени). Понятие и показатели социально-экономической эффективности инвестиций	9	1	УК-2.1	Л1.1
9.2	Пр	Методы оценки экономической эффективности технических, организационных и управленческих решений в отрасли инфокоммуникаций	9	2	УК-2.1	Л3.1
9.3	Ср	Изучение теории и подготовка к практическому занятию	9	11	УК-2.1	Л3.2
9.4	КРКК	Консультирование и контроль	9	4	УК-2.1	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	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

Выберите отрасли (производства), входящие в сферу:
1.1 материального производства;
1.2 машиностроительного комплекса;
1.3 отрасли связи
а) металлургическая промышленность ж) кредитные учреждения;
б) швейная промышленность; з) суды и юридические организации;
в) здравоохранение; и) приборостроение;
г) электрическая связь к) транспорт;
д) энергетика; л) почта;
е) радиопромышленность; м) торговля;
н) телевидение.

2. Выберите единственное правильное определение "предприятия":
а) группа людей, объединенных единой целью;
б) совокупность производств, характеризующихся единством назначения выпускаемой продукции, общностью технологического процесса, однородностью перерабатываемого сырья;
в) временное добровольное объединение организаций для решения конкретных задач;
г) самостоятельный хозяйствующий субъект, имеющий право юридического лица, осуществляющий различные виды деятельности, не противоречащие законодательству страны, с целью получения прибыли;
д) организация, основанная на государственной собственности на средства производства.
3. Право юридического лица предполагает:
а) предприятие имеет самостоятельный баланс доходов и расходов;
б) может быть истцом и ответчиком в суде;
в) материальная ответственность за принятые обязательства распространяется как на имущество предприятия, так и на личное имущество собственников средств производства;
г) предприятию открывается свой Расчетный счет;
д) наемным работникам предприятия платят любую заработную плату по усмотрению собственников средств производства.6. Определите амортизационные отчисления по прибору за 3 года в трех случаях, если он (новая техника), был куплен по цене 1500 тыс.руб., затраты на доставку и монтаж составили 100 тыс.руб..:
4Определите амортизационные отчисления по прибору за 3 года в трех случаях, если он (новая техника), был куплен по цене 1500 тыс.руб., затраты на доставку и монтаж составили 100 тыс.руб..:
4.1. при равномерной амортизации (норма амортизации - 10% в год);
4.2. при ускоренной амортизации кумулятивным методом, если срок службы машины - 12 лет.
5. На участке установлено 10 станков. Режим работы - 2 смены по 8 часов/смену. В год в среднем работающий станок отработал по 3040 часов, причем один станок вообще не работал. Плановые затраты на переналадку и ремонт станков составляют 10% режимного фонда. Всего за год на участке изготовлено 52 тыс. изделий. Номинальная мощность станка - 2 изделия в час. Имеются ли резервы по улучшению использования оборудования?
6.В среднем за квартал малое предприятие выпускает 1000 изделий по оптовой цене 100 руб/шт. Суммы оборотных средств на начало каждого квартала равны соответственно: 4000, 4800, 5000, 5900, 5400 руб. Определить длительность одного оборота оборотных средств. Его увеличение целесообразно?
7. В какую статью расходов входит оплата труда наладчика оборудования на заводе по производству телефонов?
а) оплата труда основных рабочих;
б) цеховые расходы;
в) расходы по эксплуатации и обслуживанию оборудования;
г) общезаводские (общехозяйственные) расходы.
8. Предприятие выпустило в год 1000 изделий по себестоимости 1000 ден.ед. / шт., в том числе постоянные расходы - 300 ден.ед./шт. Чему будет равна себестоимость единицы изделия, если предприятие станет выпускать 750 изделий в год?
9. Определите величину начисленного заводу налога на добавленную стоимость по прибору, если его себестоимость 1 тыс. руб./шт. Фактическая отпускная цена - 1,6 тыс. руб. шт. Плановая оптовая цена - 1,2 тыс. руб./шт. Ставка НДС

- 20%. Изделие не подакцизное.
10. Определите чистую прибыль предприятия - оператора телеком. услуг, если объём реализации – 10 млн руб./год, себестоимость реализованной продукции, в том числе амортизация 7 и 2 млн руб. / год. Доход от сдачи оборудования в аренду – 1500 тыс.руб./год. Полученные дивиденды по акциям – 1600 тыс. руб./год. Убытки по подсобному хозяйству – 800 тыс. руб./год. Уплаченные налоги предприятия – 1,9млн руб./год
11. Выберите затраты, которые относятся к капитальным вложениям при оценке эффективности приобретения нового оборудования оператором телекоммуникационных услуг::
а) цена оборудования;
б) затраты на его монтаж и наладку;
в) заработная плата рабочего, осуществляющего ремонты оборудования;
г) затраты на электроэнергию, потреблённую новой техникой;
д) затраты на опытно-конструкторские работы по внедрению нового оборудования.
12. Выберите критериальные показатели экономической эффективности капиталовложений (инвестиций) на предприятии:
а) годовой объём реализованной продукции;
б) объём капиталовложений;
в) себестоимость выпускаемой продукции продукции;
г) рентабельность инвестиций;
д) чистая текущая стоимость.
13. Используя метод чистой текущей стоимости, оцените выгодно ли предпринимателю купить новую машину за 8 млн. $, если в течение жизни инвестиции (4года) её эксплуатация будет обеспечивать получение ежегодной прибыли в размере 4 млн. $? Средняя депозитная ставка – 20% в год.
14. Диапазон радиочастот для оператора телекоммуникационных услуг кто предоставляет и на каких условиях?
15. Зачем предприятие связи осуществляет амортизацию основных производственных фондов?

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

Выберите отрасли (производства), входящие в сферу:
1.1 материального производства;
1.2 машиностроительного комплекса;
1.3 отрасли связи
а) металлургическая промышленность ж) кредитные учреждения;
б) швейная промышленность; з) суды и юридические организации;
в) здравоохранение; и) приборостроение;
г) электрическая связь к) транспорт;
д) энергетика; л)почта;
е) радиопромышленность; м)торговля;
н)телевидение.

.
2. Выберите единственное правильное определение "предприятия":
а) группа людей, объединенных единой целью;
б) совокупность производств, характеризующихся единством назначения выпускаемой продукции, общностью технологического процесса, однородностью перерабатываемого сырья;
в) временное добровольное объединение организаций для решения конкретных задач;
г) самостоятельный хозяйствующий субъект, имеющий право юридического лица, осуществляющий различные виды деятельности, не противоречащие законодательству страны, с целью получения прибыли;
д) организация, основанная на государственной собственности на средства производства.
3. Право юридического лица предполагает:
а) предприятие имеет самостоятельный баланс доходов и расходов;
б) может быть истцом и ответчиком в суде;
в) материальная ответственность за принятые обязательства распространяется как на имущество предприятия, так и на личное имущество собственников средств производства;
г) предприятию открывается свой Расчетный счет;
д) наемным работникам предприятия платят любую заработную плату по усмотрению собственников средств производства.6. Определите амортизационные отчисления по прибору за 3 года в трех случаях, если он (новая техника), был куплен по цене 1500 тыс.руб., затраты на доставку и монтаж составили 100 тыс.руб..:
4Определите амортизационные отчисления по прибору за 3 года в трех случаях, если он (новая техника), был куплен по цене 1500 тыс.руб., затраты на доставку и монтаж составили 100 тыс.руб..:
4.1. при равномерной амортизации (норма амортизации - 10% в год);
4.2. при ускоренной амортизации кумулятивным методом, если срок службы машины - 12 лет.
5. На участке установлено 10 станков. Режим работы - 2 смены по 8 часов/смену. В год в среднем работающий станок отработал по 3040 часов, причем один станок вообще не работал. Плановые затраты на переналадку и ремонт станков составляют 10% режимного фонда. Всего за год на участке изготовлено 52 тыс. изделий. Номинальная мощность станка - 2 изделия в час. Имеются ли резервы по улучшению использования оборудования?
6.В среднем за квартал малое предприятие выпускает 1000 изделий по оптовой цене 100 руб/шт. Суммы оборотных средств на начало каждого квартала равны соответственно: 4000, 4800, 5000, 5900, 5400 руб. Определить длительность одного оборота оборотных средств. Его увеличение целесообразно?
7.В какую статью расходов входит оплата труда наладчика оборудования на заводе по производству телефонов?

а) оплата труда основных рабочих;
б) цеховые расходы;
в) расходы по эксплуатации и обслуживанию оборудования;
г) общезаводские (общехозяйственные) расходы.
8.. Предприятие выпустило в год 1000 изделий по себестоимости 1000 ден.ед. / шт., в том числе постоянные расходы - 300 ден.ед./шт. Чему будет равна себестоимость единицы изделия, если предприятие станет выпускать 750 изделий в год?
9.Определите величину начисленного заводу налога на добавленную стоимость по прибору, если его себестоимость 1 тыс. руб./шт. Фактическая отпускная цена - 1,6 тыс. руб. шт. Плановая оптовая цена - 1,2 тыс. руб./шт. Ставка НДС - 20%. Изделие не подакцизное.
10. . Определите чистую прибыль предприятия - оператора телеком. услуг, если объём реализации – 10 млн руб./год, себестоимость реализованной продукции, в том числе амортизация 7 и 2 млн руб. / год. Доход от сдачи оборудования в аренду – 1500 тыс.руб./год. Полученные дивиденды по акциям – 1600 тыс. руб./год. Убытки по подсобному хозяйству – 800 тыс. руб./год. Уплаченные налоги предприятия – 1,9млн руб./год
11. Выберите затраты, которые относятся к капитальным вложениям при оценке эффективности приобретения нового оборудования оператором телекоммуникационных услуг::
а) цена оборудования;
б) затраты на его монтаж и наладку;
в) заработная плата рабочего, осуществляющего ремонты оборудования;
г) затраты на электроэнергию, потреблённую новой техникой;
д) затраты на опытно-конструкторские работы по внедрению нового оборудования.
12.. Выберите критериальные показатели экономической эффективности капиталовложений (инвестиций) на предприятии:
а) годовой объём реализованной продукции;
б) объём капиталовложений;
в) себестоимость выпускаемой продукции продукции;
г) рентабельность инвестиций;
д) чистая текущая стоимость.
13.. Используя метод чистой текущей стоимости, оцените выгодно ли предпринимателю купить новую машину за 8 млн. $, если в течение жизни инвестиции (4года) её эксплуатация будет обеспечивать получение ежегодной прибыли в размере 4 млн. $? Средняя депозитная ставка – 20% в год.
14Диапазон радиочастот для оператора телекоммуникационных услуг кто предоставляет и на каких условиях?
15. Зачем предприятие связи осуществляет амортизацию основных производственных фондов?

7.3. Тематика письменных работ

По дисциплине учебным планом не предусмотрена курсовая работа, но предусмотрено одно индивидуальное задание: контрольная работа для заочной формы обучения в объеме 9 часов с пояснительной запиской объемом не более 12-14 страниц формата А4, выполняемых на основе методических рекомендаций к выполнению индивидуального задания.
Индивидуальное задание для заочной формы представлено дифференцированными по вариантам (в соответствии с последними цифрами в зачетной книжке) заданиями, включающими в себя два теоретических вопроса и две задачи по основным темам курса.

7.4. Критерии оценивания

Зачет
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.
Защита работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех работ и 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 не менее, чем удовлетворительно;
«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	Кожемяко, С. В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие, код направления учебной дисциплины/специальности 38.03.01 экономика. - Москва: Российский новый университет, 2023. - 414 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137677.html
Л3.1	Надтока Т. Б., Черникова Л. В. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине "Организация и управление предприятием" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" заочной и очно-заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10771.pdf
Л3.2	Надтока Т. Б. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Организация и управление предприятием" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10775.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object
8.3.3	Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»,
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.414 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля : мультимедийное оборудование: ноутбук; мультимедийный проектор EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; персональные компьютеры с выходом в сеть «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол преподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.16 Организация и управление предприятием

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика и маркетинг**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Надтока Татьяна Борисовна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Организация и управление предприятием»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучение теоретических основ организации производства и управления на предприятии , основных элементов системы управления производством и овладение навыками принятия организационных и управленческих решений в производственной деятельности предприятий сферы промышленности , обоснованных необходимыми экономическими расчетами.
Задачи:	
1.1	рассмотреть предмет, объект и задачи курса;
1.2	рассмотреть теоретические основы менеджмента организации;
1.3	изучить планирование на предприятии;
1.4	изучить сетевые методы планирования и управления;
1.5	изучить организацию производственных процессов;
1.6	ознакомиться с организацией технического обслуживания основных фондов предприятия (в т.ч. средств и систем автоматизации);
1.7	изучить нормирование и планирование труда и заработной платы на предприятии;
1.8	ознакомиться с методами управление качеством товаров и услуг;
1.9	ознакомиться с методами управления маркетинга промышленного предприятия;
1.10	изучить техническую подготовку производства на предприятиях отрасли промышленности.

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	Экономика предприятия и маркетинг
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Проектирование систем автоматизации
2.3.2	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
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-10.2 : Применяет знания базовых принципов управления, функции организации, планирования, мотивации и контроля для достижения текущих и долгосрочных целей в различных областях жизнедеятельности
ОПК-5 : Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-5.1 : Знает нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-5.2 : Умеет решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-5.3 : Владеет навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ПК-1 : Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
ПК-1.1 : Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-1.2 : Умеет определять цели и задач при разработке, оформлению, утверждению и внедрению технических документов
ПК-1.3 : Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП
ПК-8 : Способен организовывать работу малых групп исполнителей
ПК-8.1 : Знает правила межличностного общения, приемы и методы управления малым коллективом, основы планирования и организации служебной деятельности
ПК-8.2 : Умеет находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда
ПК-8.3 : Владеет навыками планирования работы персонала, осуществления контроля и учета ее результатов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	сущность понятий: организация, организация производства, планирование, управление, маркетинг, менеджмент, система управления;
3.1.2	функции, принципы, методы и организационные структуры управления предприятием;
3.1.3	понятие, принципы организации и классификации производственных процессов предприятия (подразделения), состав его производственной и организационной структур;
3.1.4	теоретические основы сетевых методов планирования и управления;
3.1.5	системы технического обслуживания оборудования на предприятии, в т. ч. систем и средств автоматизации и управления;
3.1.6	основы технического нормирования и планирования труда и заработной платы на предприятии;
3.1.7	основы управления маркетингом предприятия;
3.1.8	сущность понятия и методы оценки качества товаров и услуг;
3.1.9	организацию подготовки производства новых товаров, систем и средств автоматизации ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	собирать исходные данные и рассчитывать численность рабочих и др. категорий работников на отдельных участках и предприятии в целом;
3.2.2	рассчитывать показатели производительности труда и организовывать подчиненных ему работников для ее повышения;
3.2.3	рассчитывать заработную плату работникам предприятия;
3.2.4	разрабатывать, рассчитывать и оптимизировать сетевые графики;
3.2.5	планировать систему технического обслуживания оборудования, средств автоматизации и управления в технических системах;
3.2.6	оценивать и повышать качество товаров и услуг;
3.2.7	определять экономические показатели, а также показатели технологичности конструкций при разработке технического задания на проектирование устройств и систем автоматики в соответствии с требованиями ЕСКД;
3.2.8	рассчитывать и анализировать капитальные вложения, эксплуатационные расходы, доход, прибыль и критериальные показатели экономической эффективности (точку безубыточности, расчетные приведенные затраты, рентабельность капитальных вложений и др.) при внедрении организационных и управленческих решений на предприятиях (подразделениях) любой отрасли, в т. ч. при автоматизации производства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками технико-экономического обоснования создания и внедрения систем и средств автоматизации и управления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		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)	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Предмет, объект и задачи курса				
1.1	Лек	Предмет, объект и цель изучения дисциплины. Место производственного менеджмента в системе менеджмента организации и роль данного курса в освоении ОПОП бакалавриата направленности СУА. Стратегии развития предприятия. Корпоративная социальная ответственность предприятия. Основные направления совершенствования управления на современном промышленном предприятии: совершенствование управления проектами, знаниями, изменениями, персоналом, ресурсами.	7	1	УК-1.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Ср	Изучение теоретического материала	7	2		Л3.2
		Раздел 2. Теоретические основы менеджмента организации				
2.1	Лек	Значение термина «менеджмент». Менеджмент организации как система. Цели, принципы, функции, методы и организационные структуры управления. Стили руководства. Подходы в управлении производством и научные школы управления. Проектный подход как современное направление совершенствования управления организацией. Управленческое решение: сущность понятия, классификации, методы принятия	7	1	ОПК-5.2 ПК-8.1 ПК-8.2 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Теоретические основы менеджмента организации	7	0	ПК-8.1 УК-10.2	Л3.1
2.3	Ср	Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию	7	6	УК-2.2 ОПК-5.2 ПК-8.2 УК-10.2	Л3.2
		Раздел 3. Планирование на предприятии				
3.1	Лек	Понятие производственной системы и особенности ее структуры применительно к предприятию промышленности. Понятие плана, виды планов. Текущее, оперативное и стратегическое планирование. Понятие стратегии и классификации стратегий. Стратегический анализ на предприятии. План производства и реализации продукции. Техническое развитие предприятия. Социальное развитие предприятия.	7	0	УК-2.2 ПК-8.3 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1

3.2	Ср	Изучение теоретического материала	7	6	УК-2.2 ПК-8.3 УК-10.2	Л3.2
		Раздел 4. Сетевое планирование и управление				
4.1	Лек	Сущность сетевого планирования и управления. Элементы и правила построения сетевых графиков. Параметры сетевых графиков и методы их расчета. Оптимизация сетевых графиков.	7	1	УК-1.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Сетевые методы планирования и управления	7	0	УК-1.1 УК-2.2	Л3.1
4.3	Ср	Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям	7	6	УК-1.1 УК-2.2	
		Раздел 5. Организация производственных процессов				
5.1	Лек	Понятие производственного процесса. Классификации производственных процессов и принципы их рациональной организации. Типы производства. Сетевые технологии оказания телекоммуникационных услуг. Производственная и организационная структуры предприятия, в том числе их специфика для предприятий промышленного производства.	7	1	УК-2.1 ПК-8.2	Л1.2
5.2	Ср	Изучение теоретического материала	7	5	УК-2.1 ПК-8.2	Л3.2
		Раздел 6. Организация технического обслуживания основных фондов предприятия, в том числе средств и систем автоматизации				
6.1	Лек	Понятие и виды систем технического обслуживания оборудования и организационных структур их управления. Особенности эксплуатации телекоммуникационного оборудования по группам мероприятий: функционирование оборудования (установление соединение или ожидание запроса на соединение), техническое обслуживание (технический контроль, профилактика, текущее техническое обслуживание), организация эксплуатации (обеспечение запасными элементами, материалами и подготовка документации для проведения технического обслуживания).Основные показатели надежности телекоммуникационного оборудования и методы их повышения.	7	1	УК-2.1	Л1.2
6.2	Пр	Организация технического обслуживания основных фондов предприятия, в том числе средств и систем автоматизации	7	0	УК-2.1	Л3.1
6.3	Ср	Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию	7	5	УК-2.1	Л3.2
		Раздел 7. Нормирование и планирование труда и заработной платы на предприятии				
7.1	Лек	Понятие научной организации труда и ее направления. Классификации норм труда. Понятие и структура прогрессивной нормы времени. Функции заработной платы. Производственное регулирование заработной платы на предприятиях электросвязи. Методы стимулирования работников. Планирование труда и заработной платы на предприятии. Опыт управления персоналом на предприятиях промышленности	7	0	ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2
7.2	Пр	Нормирование и планирование труда и заработной платы на предприятии	7	2	ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1
7.3	Ср	Изучение теоретических вопросов и подготовка к практическим занятиям	7	6	ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.2
		Раздел 8. Управление качеством товаров и услуг				

8.1	Лек	Понятие качества продукции и методы измерения ее уровня. Показатели качества товаров и услуг. Технический, технико-экономический и нормативный уровни качества. Градации качества. Методы измерения уровня качества материального товара и услуги. Управление качеством услуг на предприятии. Система TGM. Отечественный опыт управления качеством продукции. Основные направления повышения качества продукции. Стандартизация и сертификация продукции. в отрасли промышленности.. Система стандартов серии ISO.	7	1	УК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2
8.2	Пр	Управление качеством товаров и услуг	7	0	УК-1.1 ПК-1.1	Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Изучение теоретических вопросов и подготовка к практическим занятиям	7	6	УК-1.1 ПК-1.1	Л3.2
		Раздел 9. Управление маркетингом предприятия.				
9.1	Лек	Комплекс маркетинга и его виды. Цели и функции маркетинга. Концепции маркетинга. Управление маркетингом предприятия. Управление конкурентоспособностью товара и предприятия. Маркетинг отношений и территорий. Эффективность маркетинга.	7	1	УК-2.1	Л2.2
9.2	Пр	Управление маркетингом предприятия	7	2	УК-2.1	Л2.2 Л3.1
9.3	Ср	Изучение теоретических вопросов и подготовка к практическим занятиям	7	7	УК-2.1	Л3.2
		Раздел 10. Техническая подготовка производства на промышленных предприятиях				
10.1	Лек	Подготовка производства новых товаров (услуг) и ее основные этапы и исполнители. Виды научно-исследовательских работ: фундаментальные, поисковые, прикладные. Содержание конструкторской, технологической и организационной подготовок. Техническое задание. Технический и рабочий проекты. Методы обоснования целесообразности новых товаров : методы экономической эффективности, функционально- стоимостный анализ, бизнес- планирование, методы социальной эффективности и др.	7	1	УК-2.2 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1
10.2	Пр	Техническая подготовка производства на промышленных предприятиях	7	0	УК-2.2 ПК-1.1	Л3.1
10.3	Ср	Изучение теоретических вопросов и подготовка к практическим занятиям	7	7	УК-2.2 ПК-1.1	Л3.2
10.4	КРКК	Консультации и контроль	7	4	УК-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	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. Предмет, объект и задачи курса
1. Сущность понятий термина «организация» в общенаучном смысле и как группа людей, объединенных для достижения единой цели. Виды организаций людей.
2. Понятия «организация производства», «управление производством».
3. Найдите примеры предмета, изучаемых в курсе " Организация и управление предприятием":
а) ценообразование и тарифная политика предприятия электросвязи;
б) организация подготовки новых товаров и услуг на предприятии;
в) нормирование труда на предприятии промышленности;
г) методы управления людьми на производстве;
д) себестоимость оказания телекоммуникационных услуг.
4. Выберите вопросы, относящиеся к социальной ответственности бизнеса:
а) планирование годовых доходов предприятия;
б) изыскание резервов повышения эффективности использования основных производственных фондов;
в) участие в муниципальных проектах по созданию комфортной городской среды;
г) улучшение условий труда основных рабочих;
д) улучшение условий труда вспомогательных рабочих и управленческого персонала.

Тема 2. Теоретические основы менеджмента организации
1. Значения термина «менеджмент». Менеджмент как наука.
2. Понятие и содержание менеджмента предприятия. Производственный менеджмент.
3. Принципы управления на предприятии.
4.Общие и специальные функции управления.
5. Методы управления. Пирамида Маслоу.
6. Поясните авторитарный, либеральный и демократический стили руководства.
7. Понятие организационной структуры управления предприятием. Поясните сущность линейной, функциональной, линейно-функциональных структур управления как базовых структур.
8. В чем сущность и области использования адаптивных оргструктур управления: проектной, продуктовой.
9.Понятие о виртуальных формах организации производства. Виртуальные предприятия.

Тема 3. Планирование на предприятии
1. Назовите общие и специальные функции управления. Почему «планирование» - главная?
2. Назовите и поясните основные виды планирования на предприятии: технико-экономическое (годовое) и др.;
3. Чем «план» отличается от «программы»?
4. Назовите и поясните основные методы планирования на предприятии: балансовый, нормативный и др.
5. Поясните два значения термина «Стратегическое планирование».
6. Виды стратегий на предприятии: общие, конкурентные и функциональные.
7. Содержание и основные показатели и их расчет в плане производства и реализации продукции.

Тема 4. Сетевые методы планирования и управления
1. Поясните сущность сетевых методов планирования и управления (СПУ) и области их использования.
2. Что такое сетевой график? Каковы его основные элементы? Приведите примеры из систем работ в области автоматизации производства и управления.
3. Какими показателями измеряются работы в сетевых моделях (детерминированных и случайных)?
4. Что такое «критический путь»? Как его рассчитать?
5. Понятия резервов времени работ и событий, их порядок расчета.
6. Каким образом и зачем рассчитываются коэффициенты напряженности работ?
7. Какие задачи решаются при оптимизации сетевого графика по времени?
8. Нужна ли оптимизация по времени сетевому графику, если вероятность свершения конечного события в заданный срок равна 0,72? Ответ аргументируйте.

Тема 5. Организация производственных процессов
1. Приведите определения и примеры производственного и управленческого процессов для предприятия любой отрасли.
2. Поясните принципы рациональной организации производственных процессов.
3. Процесс технического обслуживания автоматической поточной линии по производству пастеризованного молока является: (Идентифицируйте вид процесса для предприятия - молокозавод)
а) простой;
б) естественный;
в) технологический;
г) основной;
д) обслуживающий.
4. Поясните понятие «тип производства». Какие бывают типы производства? К каким производственным единицам применяются? Приведите примеры для мебельного предприятия.
5. Какой тип производства характерен для предприятия - оператора телекоммуникационных услуг?

а) единичный;
б) серийный;
в) массовый;
г) мелкосерийный.
6. Поясните понятие производственной и организационной структур предприятия.

Тема 6. Организация технического обслуживания основных фондов предприятия, в том числе средств и систем автоматизации

1. Поясните сущность систем технического обслуживания оборудования и области их использования для: поотказной системы, системы стандартных ремонтов, планово-предупредительных ремонтов. Приведите примеры обслуживаемого оборудования на предприятиях электроэнергетики.
2. Особенности работ по техническому обслуживанию измерительного оборудования: амперметров, термометров и др.
3. Поясните основные нормативы, необходимые для планирования ремонтных работ механического и электротехнического оборудования (ремонтного цикла и т.п.).
4. Проанализируйте, какими результатами и затратами будет характеризоваться внедрение системы автоматического контроля технических параметров состояния технологического оборудования (условный пример)?

Тема 7. Нормирование и планирование труда и заработной платы на предприятии

1. Поясните понятия организации труда; научной организации труда (НОТ), ее задачи и основные направления;
2. Классификации норм труда;
3. Охарактеризуйте методы установления норм труда (опытно-статистический, аналитически-исследовательские) и назовите области их использования на предприятиях промышленности.
4.Что такое списочный и явочный составы рабочих? Взаимосвязь между ними.
5. Поясните сущность номинального, явочного и эффективного фондов времени для рабочих.
6. Поясните содержание и значение тарифной системы оплаты труда для рабочих (ЕТКС, тарифная сетка, тарифная ставка) и для других категорий работников.
7. Как рассчитать минимальную часовую тарифную ставку 1-го разряда работника предприятия? Плановую часовую тарифную ставку работника, если он оплачивается:
- по тарифной ставке;
- -по должностному окладу?
8.Как планируется заработная плата работникам предприятия:
- основная;
- дополнительная?
9. В каком соотношении должны находиться темпы роста производительности труда и средней заработной платы, рассчитанные на одного среднесписочного работника персонала по основной деятельности предприятия?
а) соответствовать друг другу; б) темпы роста производительности труда должны опережать темпы роста средней заработной платы;
в) темпы роста средней заработной платы одного работника должны превышать темпы роста производительности труда.

Тема 8. Управление качеством товаров и услуг

1.Дайте определение товара как элемента рыночных отношений и поясните классификации товаров в зависимости:
- физической сущности товара;
- назначения товара;
- долговечности;
- спроса;
- степени новизны.
Ответ проиллюстрируйте примерами.
2.Назовите отличительные особенности услуги от материального тела.
3. К каким классификационным группировкам относится товар приборостроительного завода – «Измеритель температуры в холодильнике»?
а) потребительского назначения;
б) производственно-технического назначения;
в) рабочая сила;
г) товар долговременного пользования.
д) услуга.
4.Поясните 3 уровня оценки качества товара: технический, технико-экономический и нормативный (лимитный).
5. В качестве базы при оценке нормативного уровня качества товара используют:
а) технические показатели лучших марок товаров аналогичного назначения, реализуемые на рассматриваемом рынке;
б) экономические показатели лучших марок товаров аналогичного назначения, реализуемые на рассматриваемом рынке;
в) регламентированные требования к показателям качества товара рассматриваемого вида;
г) определяющие показатели рассматриваемого вида товара как технические, так и экономические по лучшим

маркам, реализуемым на рассматриваемом рынке.
6. Поясните методы оценки качества товара: дифференциальный; на основе обобщенного показателя; на основе групповых показателей (экономических и технических); социологический (для услуг).
7. Какой товар в области качества называется стандартным, нестандартным и браком, а также товаров 1-го, 2 и 3-го классов?
8. Поясните сущность системыTGM, «петли качества».

Тема 9 Управление маркетингом предприятия

1. Поясните маркетинг как функцию управления и как «философию бизнеса».
2. Цель, функции и принципы маркетинга.
3. К какой функции маркетинга относится разработка новой АСУ ТП на консервном заводе ?
   а) аналитической
   б) производственно-сбытовой
   в) управления и контроля
4. Поясните комплекс маркетинга 4Р.
5. Поясните типовые концепции (стратегии) маркетинга предприятия (производственную, товарную и т. п.). Приведите реальный пример из области приборостроения
6. Понятие и методы оценки конкурентоспособности товара (услуги) и фирмы
7. Как рассчитать показатель ROI по маркетинговому проекту и его проанализировать?
8. Предприятие по производству безалкогольных напитков модернизирует упаковку выпускаемых соков. Предложите возможные меры (условно), которые предприятие может включить в свой маркетинговый план в рамках реализации им корпоративной социальной ответственности.

Тема 10 Техническая подготовка производства на промышленных предприятиях

1. Понятие, содержание и значение подготовки производства на современном предприятии, в т.ч .приборостроения, инфокоммуникаций.
2. Классификации научно-исследовательских работ (фундаментальные, поисковые и прикладные). Приведите примеры в сфере автоматизации производства и управления.
3. Поясните содержание работ и исполнителей в технической (конструкторской и технологической) и организационной подготовках производства. Приведите примеры по какому-либо предприятию промышленности.
4. Назовите возможных исполнителей – разработчиков технического задания на проектирование АСУ ТП для конкретного предприятия, например, кондитерской фабрики.
5. Разработка маршрутно-технологических карт к какому виду подготовки производства нового товара относится?
6. Что такое технологичность конструкции? Назовите основные и дополнительные ее показатели.
7. Как рассчитать себестоимость и цену проекта по подготовке производства, по каким статьям?
8. Как рассчитать критериальные показатели экономической эффективности по проекту подготовки производства (точку безубыточности, рентабельность инвестиций и др.) и принять управленческое решение по его внедрении.

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

1. Приведите определение "менеджмента предприятия", какова его взаимосвязь с управлением производством?
2. Поясните принцип управления "единоначалие и коллегиальность"
3. Какие процессы называются «ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ»? Как они разделяются в зависимости от отношения к основной продукции предприятия? Поясните с примерами из отрасли промышленности..
4. Сущность и классификация типов производства на предприятии. Поясните с примерами для предприятия сферы промышленности.
5. Понятие и состав производственной структуры предприятия. Связь с организационной структурой.
6. Сущность понятия «рынок». Классификация рынков по виду товара и конкуренции. Поясните с примерами по предприятию сферы промышленности.
7. Понятие товара в маркетинге. Классификации товаров по назначению и степени новизны. Приведите примеры в условиях оператора связи и приборостроения.
8. Уровни качества товаров и методы их оценки.Особенности оценки качества услуг.
9. Какая концепция маркетинга используется при дефиците товара?
а) товарная; б) производственная в) сбытовая; г) чистый маркетинг; д) социально-этический маркетинг. Ответ поясните.
10. Что такое «продвижение товаров» в маркетинге? Каково его содержание? Приведите примеры в промышленности

11. Задача . Определите точку безубыточности производства для нижеприведенных условий. В базовом периоде предприятие выпускало продукцию одного наименования по цене 200 руб./ед., условно-переменные расходы составляли 70 руб./ед. Общая сумма условно-постоянных расходов — 180млн. руб./мес. Сколько изделий нужно в плановом месяце выпустить, чтобы получить прибыль в размере 10 млн.руб./мес.
12. Задача Предприятие выпустило два вида продукции: 3000 шт. одного наименования и 1000 шт. в год по ценам соответственно 180 руб. за шт. и 1000 руб. / шт. соответственно. Число рабочих составило 120 чел., специалистов-18 чел., работников ЖКХ и столовой 10 чел., служащих-5 чел., учеников 2. В прошлом году объем производства был на 10 % больше, но при этом рабочих было 125 чел. Каков темп роста производительности труда в текущем году?
13. Задача Определите явочный состав ремонтных рабочих на предприятии, если годовая трудоемкость всех ремонтных работ составляет 40500 чел.-ч, эффективный фонд времени работы одного рабочего 1850 часов в году, номинальный фонд времени-253дня, явочный фонд- 230 дней, плановый коэффициент выполнения норм рабочими 104%
14. Задача Определить норму выработки рабочего в смену (8 ч.), если:
- норма основного времени на обработку 1 изделия – 20 мин.
- норма вспомогательного времени на обработку 1 изделия - 8 мин.
- норматив на обслуживание рабочего места - 4 %
- норматив на отдых и личные надобности - 2,5 %
- подготовительно-заключительное время на рабочую смену в соответствии с нормальным балансом рабочего времени - 30 мин. Как изменится норма выработки, если норма штучного времени в результате рационализации производственного процесса уменьшиться на 15 % ?
15. Задача. Предприятие выпустило два вида продукции: 3000 шт. одного наименования и 1000 шт. в год по ценам соответственно 180 руб. за шт. и 1000 руб. / шт. соответственно. Число рабочих составило 120 чел., специалистов-18 чел., работников ЖКХ и столовой 10 чел., служащих-5 чел., учеников 2. В прошлом году объем производства был на 10 % больше, но при этом рабочих было 125 чел. Каков темп роста производительности труда в текущем году?
16. Задача. .Работы «а» и «б» выходят из одного события и являются необходимыми для начала работы «в». Работа «к» может начаться только после работ «е», «в» и «ж», причем работе «е» предшествует работа «а». Работа «к» входит в завершающее событие вместе с работами «м» и «д» при условии, что работе «м» предшествует «а», а «д» - «ж».
Постройте сетевой график.
17. Задача. Бригада сборщиков из 6 человек (3 человека 3-го разряда, 3-4-го) собрали за месяц 23 электронных устройства с бригадной нормой времени – 8 час./шт. Определить месячный заработок каждого при сдельно-премиальной бригадной системе оплаты труда, если за каждый процент перевыполнения месячных норм выработки бригада получает 1,6% премиальной доплаты. При 22 рабочих днях и 8-час смене рабочий 4-го разряда проработал соответственно табеля 172 часов, другие рабочие - по 176 часа.
Тарифные разряды сдельщиков: 3-го разряда – 2,05, 4-го – 2,3. МРОТ = 22440 руб./мес.
Каковы недостатки данной системы оплаты труда? Как их можно устранить?
18. Что такое "техническая подготовка производства", каковы ее этапы и исполнители?
19. Как классифицируются научно-исследовательские работы?
20. Идентифицируйте услугу мобильной связи по признакам:назначения и спросу.
21. Минимальный уровень оплаты - это
А) оплата труда работникам по тарифным ставкам и окладам;
Б) количество денежных средств, которые работник получает на предприятии за выполненную работу;
В) количество товаров или услуг, которые работник может приобрести за свою номинальную оплату;
Г) законодательно установленный размер заработной платы за простую, неквалифицированную работу, ниже которого не может быть оплата за выполненную работником работу за месяц.
К какой системе регулирования заработной платы это относится (договорной или…)?
22. Какая система управления службы КИП и А применяется на металлургическом заводе?
23. Что такое продуктовая структура управления маркетингом предприятия?
24. Назовите основные и дополнительные показатели технологичности конструкций.

7.3. Тематика письменных работ

По дисциплине учебным планом не предусмотрена курсовая работа, но предусмотрено одно индивидуальное задание (контрольная работа для заочной формы) в объеме 9 часов с пояснительной запиской объемом не более 12 страниц формата А4).
Индивидуальное задание представлено дифференцированными по вариантам (в соответствии с последней цифрой в зачетной книжке) заданиями, включающими в себя: 2 теоретических вопроса (3ч.) и 2 расчетных задания по основным темам курса (3ч. каждое). Индивидуальное задание (контрольная работа) представлена в электронной базе ДонНТУ методическими рекомендациями к контрольной работе.

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 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:
«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	Тезикова, Н. В., Мищенко, Е. С., Быковская, Е. В., Попова, М. К. Основы менеджмента [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 89 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122972.html
Л1.2	Смирнова, О. П. Организация производства на предприятиях [Электронный ресурс]:учебное пособие для бакалавров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115097.html
Л2.1	Лазарев, В. Н. Управление стратегическим развитием предприятия [Электронный ресурс]:. - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2022. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121283.html
Л2.2	Кравченко, А. А., Полякова, Э. И., Надтока, Т. Б., Костюк, И. С., Виноградов, А. Г., Горовенко, В. А., Миненкова, Р. Г. Теоретико-методологические основы организации и управления маркетингом промышленного предприятия в условиях цифровизации экономики [Электронный ресурс]:монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133023.html
Л3.1	Надтока Т. Б., Черникова Л. В. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине "Организация и управление предприятием" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" заочной и очно-заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10771.pdf
Л3.2	Надтока Т. Б. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Организация и управление предприятием" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10775.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»,
8.3.4	.

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 8.414 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля : мультимедийное оборудование: ноутбук; мультимедийный проектор EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; персональные компьютеры с выходом в сеть «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол преподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные
9.3	Аудитория 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.17 Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Высшая математика им.В.В.Пака**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **12 з.е.**

Составитель(и):

Гусар Г.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Усвоение фундаментальных знаний в области математики и приобретение умения пользоваться соответствующим математическим аппаратом.
Задачи:	
1.1	формирование и развитие математического мышления, высокой математической культуры,
1.2	освоение математических методов и основ математического моделирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Курс математики средней школы
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Физика
2.3.2	Численные методы
2.3.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.3.4	Инженерная и компьютерная графика
2.3.5	Научно-исследовательская работа
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1 : Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-1.1 : Знает основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики
ОПК-1.2 : Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и мето-дов математического анализа
ОПК-1.3 : Владеет навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2 : Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1 : Знает теоретические основы и положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-2.2 : Умеет применять положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 : Владеет навыками постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-3 : Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.1 : Знает методы и средства решения базовых задач в технических системах
ОПК-3.2 : Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.3 : Владеет фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

ОПК-4 : Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-4.1 : Знает основные математические методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-4.2 : Умеет применять основные математические методы оценки эффективности систем управления
ОПК-4.3 : Владеет навыками оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-9 : Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-9.1 : Знает методики проведения экспериментов и обработки полученных результатов
ОПК-9.2 : Умеет проводить эксперименты и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-9.3 : Владеет навыками постановки эксперимента по заданным методикам; методами и алгоритмами обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований

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	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12	24	24
Практические	12	12	12	12	24	24
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24	48	48
Контактная работа	30	30	30	30	60	60
Сам. работа	141	141	141	141	282	282
Часы на контроль	45	45	45	45	90	90
Итого	216	216	216	216	432	432

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. Запись систем линейных алгебраических уравнений при помощи матриц. Определители и их свойства. 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
1.2	Пр	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера . Решение СЛАУ матричным методом. Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛАУ методом Гаусса.	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	23	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Векторная алгебра				
2.1	Лек	Векторы. Линейные операции над векторами. 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Способы задания векторов и действия над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	23	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Аналитическая геометрия				
3.1	Лек	Уравнение поверхности. Сфера. Плоскость. 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	23	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	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. 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1

4.2	Пр	Основные элементарные функции. Числовые последовательности. Пределы последовательностей и функций. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функций.	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	23	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	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. 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Производная функции. Вычисление производных. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Монотонность функции. Экстремумы. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Полное исследования функции и построение графика.	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	23	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	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. Интегрирование 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.	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование некоторых иррациональностей.	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	26	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.5	КРКК	Сдача экзамена по дисциплине	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Определенный интеграл				
7.1	Лек	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1

7.2	Пр	Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги плоской кривой, объемов и площадей поверхностей тел вращения. Несобственные интегралы I и II рода.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	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 и их геометрическое истолкование. 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
8.2	Пр	Функции нескольких переменных. Частные производные. Производная сложной функции. Производная функции, заданной неявно. Производная по данному направлению, градиент. Касательная плоскость и нормаль. Экстремум, наибольшее (наименьшее) значение ФНП. Условный экстремум.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	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, 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
9.2	Пр	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. Метод Лагранжа. Системы дифференциальных уравнений.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	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. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши. Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. При-знак 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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
10.2	Пр	Исследование сходимости числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признаки сходимости положительных рядов. Признаки сходимости знакочередующихся рядов. Функциональные и степенные ряды. Теорема Абеля. Применение степенных рядов. Тригонометрические ряды Фурье.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Кратные и криволинейные интегралы				
11.1	Лек	Двойные интегралы и их свойства. Вычисление двойных интегралов. Применение двойных интегралов. Криволинейные интегралы. Вычисление криволинейных интегралов. Теорема Грина. Применение криволинейных интегралов.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
11.2	Пр	Вычисление двойных интегралов. Применения двойных интегралов. Вычисление криволинейных интегралов. Формула Грина. Применения криволинейных интегралов.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 12. Функции комплексной переменной				
12.1	Лек	Комплексные числа. Функции комплексной переменной, предел, непрерывность. Ряды с комплексными членами. Производная ФКП, условия Коши-Римана.	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
12.2	Пр	Функции комплексной переменной, предел, непрерывность. Производная функции комплексной переменной. Условия Коши -Римана.	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 13. Операционное исчисление				
13.1	Лек	Оригинал и изображение (преобразование Лапласа). Свойства изображения. Таблица изображений. Основные теоремы операционного исчисления. Приложения операционного исчисления.	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
13.2	Пр	Оригинал и изображение. Основные теоремы операционного исчисления. Приложения операционного исчисления.	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
13.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	21	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
13.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
13.5	КРКК	Сдача экзамена по дисциплине	2	2	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

Раздел 10. Ряды.

1. Дайте определение числового ряда.
2. Сформулируйте необходимое условие сходимости числового ряда.
3. Сформулируйте признак сравнения для знакоположительного числового ряда.
4. Сформулируйте предельный признак сравнения для знакоположительного числового ряда.
5. Сформулируйте признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши для знакоположительного числового ряда.
6. Дайте определение 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.

Раздел 11. Кратные и криволинейные интегралы.

1. Дайте определение двойного интеграла.
2. В чем состоит геометрический и физический смысл двойного интеграла?
3. Сформулируйте свойства двойного интеграла.
4. Как вычислить двойной интеграл в декартовых координатах?
5. В чем состоит метод замены переменной в двойном интеграле?
6. Как вычислить двойной интеграл в полярных координатах?
7. Как при помощи двойного интеграла вычислить площадь плоской фигуры, объем тела, площадь поверхности?
9. Как при помощи двойного интеграла вычислить массу плоской фигуры, координаты центра тяжести плоского тела, моменты инерции?
10. Дайте определение криволинейного интеграла первого рода.
11. Как вычислить криволинейный интеграл первого рода?
12. Дайте определение криволинейного интеграла второго рода.
13. Как вычислить криволинейный интеграл второго рода?
14. Запишите формулу Грина.
15. Сформулируйте условие независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования.

Раздел 12. Функции комплексной переменной.

1. Дайте определение комплексного числа.
2. Дайте определение модуля и аргумента комплексного числа.
3. Дайте определение алгебраической, тригонометрической и показательной форм записи комплексных чисел.

4. Какие действия осуществляют над комплексными числами и как их выполнить в алгебраической форме, тригонометрической и показательной формах?
5. Дайте определение функции комплексной переменной (ФКП).
6. Дайте определение открытого множества, связного множества, области.
7. Как ФКП представить с помощью двух функций двух действительных переменных?
8. Дайте определение предела функции комплексной переменной.
9. Дайте определение непрерывности функции комплексной переменной.
10. Дайте определение показательной функции. Какие свойства этой функции вы знаете?
11. Дайте определение логарифмической функции. Какие свойства этой функции вы знаете?
12. Дайте определение степенной функции. Какие свойства этой функции вы знаете?
13. Какие вы знаете тригонометрические и гиперболические функции и какая связь между ними?
14. Дайте определение производной ФКП.
15. Сформулируйте и запишите условие Коши-Римана.
16. Сформулируйте и запишите правила дифференцирования.

Раздел 13. Операционное исчисление.
1. Дайте определение оригинала и изображения.
2. Сформулируйте основные свойства преобразования Лапласа.
3. Дайте формулировку теоремы существования изображения.
4. Функция Хевисайда. Найдите изображения основных элементарных функций.
5. Сформулируйте теоремы подобия, запаздывания, смещения.
6. Дайте определение свертка функций и сформулируйте теорему умножения изображений.
7. Сформулируйте теоремы о дифференцирования оригинала и изображения, об интегрировании оригинала и изображения.
8. Опишите методы решение линейных дифференциальных уравнений и их систем операционным методом.

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.

Второй семестр

1. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
2. Методы вычисления определенного интеграла (формула Ньютона-Лейбница, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям).
3. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площадей плоских фигур, определение длины дуги плоской кривой, вычисление объемов и площадей поверхностей тел вращения).
4. Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости.
5. Функции нескольких переменных. Основные понятия.
6. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
7. Частные производные функции нескольких переменных.
8. Дифференцируемость и полный дифференциал функции нескольких переменных.
9. Производная по направлению. Градиент.
10. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
11. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
12. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкну-той области.
13. Условный экстремум.
14. Дифференциальные уравнения. Определение. Общее и частное решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
15. Дифференциальные уравнения первого порядка. Некоторые виды дифференциальных уравнений первого порядка (с разделенными переменными, с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли) и методы их решения.
16. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
17. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского.
18. 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.
19. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Правило нахождения общего решения линейного одно-родного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
20. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциально-го уравнения 2-го порядка.
21. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
22. Метод вариации произвольных постоянных (Лагранжа) для решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
23. Системы дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем.

24. Числовой ряд. Сходимость числового ряда. Основные свойства сходящихся рядов.
25. Необходимое условие сходимости ряда.
26. Признаки сходимости рядов с положительными членами.
27. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда.
28. Знакопеременные ряды. Теорема об абсолютной сходимости знакопеременного ряда.
29. Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов.
30. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.
31. Приближенные вычисления значений функций, неопределенных и определенных интегралов с помощью рядов. Применение рядов к решению дифференциальных уравнений.
32. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье.
33. Двойной интеграл, его геометрический и физический смысл, свойства.
34. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
35. Приложения двойного интеграла.
36. Криволинейный интеграл первого рода, его свойства, вычисление.
37. Криволинейный интеграл второго рода, его свойства, вычисление.
38. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования.
39. Определение комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы представления комплексных чисел.
40. Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме.
41. Определение функции комплексного переменного (ФКП). Открытое множество. Связное множество. Область. Задание ФКП с помощью двух функций двух действительных переменных.
42. Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Свойства пределов.
43. Показательная и логарифмическая функции и их свойства. Степенная функция. Тригонометрические и гиперболические функции, их свойства и связь между ними.
44. Определение производной ФКП. Условие Коши-Римана. Правила дифференцирования. Аналитические функции.
45. Оригинал и изображение по Лапласу. Свойство линейности преобразования Лапласа. Теорема существования изображения. Теорема подобия.
46. Изображения основных элементарных функций. Единичная функция Хевисайда.
47. Теорема запаздывания. Теорема смещения. Свертка функций. Теорема умножения изображений.
48. Теорема о дифференцирования оригинала. Теорема об интегрировании оригинала.
49. Теорема дифференцирования изображения. Теорема об интегрировании изображения.
50. Решение линейных дифференциальных уравнений и их систем операционным методом.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

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	Гусар Г. А., Руссиян С. А. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Высшая математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8293.pdf

Л3.2	Улитин Г. М., Гусар Г. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Высшая математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 12.03.01 "Приборостроение", 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8296.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
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 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 11.525 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.18 Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Физика**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **8 з.е.**

Составитель(и):

Волков А.Ф.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Физика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	заключается в формировании у обучающегося физического знания, научного мировоззрения и соответствующего стиля мышления, экологической культуры, развития у них экспериментальных умений и исследовательских навыков, творческих способностей и склонности к креативному мышлению.
Задачи:	
1.1	изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
1.2	овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1 : Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-1.1 : Знает основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики
ОПК-1.2 : Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и мето-дов математического анализа
ОПК-1.3 : Владеет навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2 : Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1 : Знает теоретические основы и положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-2.2 : Умеет применять положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 : Владеет навыками постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин

ОПК-3 : Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.1 : Знает методы и средства решения базовых задач в технических системах
ОПК-3.2 : Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.3 : Владеет фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-7 : Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.1 : Знает системы контроля, автоматизации и управления
ОПК-7.2 : Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.3 : Владеет навыками осуществления необходимых расчётов, а так же выбор современных технологий и техники при проектировании систем автоматизации и управления

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>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Практические	4	4	4	4	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	16	16	16	16	32	32
Контактная работа	22	22	22	22	44	44
Сам. работа	86	86	86	86	172	172
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	144	144	144	144	288	288

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. 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.	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.2	Лаб	Физические измерения. Измерительные приборы. Определение плотности твёрдого тела	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.3	Пр	Законы сохранения и их применение для решения задач механики	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

1.4	Ср	Механическое движение. Кинематика. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела. Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Масса. Импульс. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Динамика вращательного движения тела вокруг неподвижной оси. Момент импульса. Момент инерции тела относительно оси. Момент силы. Уравнения динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси. Основы гидродинамики. Общие свойства жидкостей и газов. Давление жидкости. Закон Паскаля. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Механическая работа и энергия. Мощность. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Кинетическая энергия механической системы. Кинетическая энергия вращающегося тела. Потенциальная энергия. Законы сохранения фундаментальные законы физики. Закон сохранения массы в классической механике. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения механической энергии. Общий закон сохранения энергии. Элементы теории относительности. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Релятивистский закон сложения скорости. Элементы релятивистской динамики. Взаимосвязь массы и энергии.	1	7	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория				
2.1	Ср	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Экспериментальные газовые законы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Элементы статистической физики. Статистические системы. Понятие о функции распределения. Классическая статистика Максвелла Больцмана. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Средняя скорость молекул. Идеальный газ в силовом поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц во внешнем потенциальном поле. Его научное и практическое значение в методах очистки воздуха и воды. Экспериментальные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Коэффициенты переноса. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса и его анализ. Критическая точка. Сравнение изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментальными изотермами. Фазовые переходы I и II рода.	1	6	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 3. Физические основы термодинамики				
3.1	Ср	Внутренняя энергия идеального газа. Теплоёмкость. Работа и теплота как форма обмена энергией между системами. Первый закон термодинамики. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Второй закон термодинамики. Направленность самопроизвольных процессов. Применение первого и второго закона термодинамики к изопроцессам	1	6	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 4. Электростатика				

4.1	Ср	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Вектор электростатической индукции. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса для вычисления напряжённостей полей в простых случаях. Работа сил электростатического поля. Циркуляция электростатического поля. Электростатическое поле потенциальное поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между потенциалом и напряжённостью электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды в диэлектриках. Типы диэлектриков. Электронная и ориентационная поляризация. Диэлектрическая проницаемость вещества. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект. Электроёмкость уединенного проводника. Взаимная ёмкость двух проводников. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батареи. Энергия заряженного конденсатора и системы конденсаторов. Энергия электростатического поля. Электростатические фильтры.	1	10	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
4.2	Лек	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Циркуляция электростатического поля. Электростатическое поле потенциальное поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между потенциалом и напряжённостью электростатического поля.	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 5. Постоянный электрический ток				
5.1	Ср	Электрический ток и его характеристики. Сила тока, плотность тока. Сторонние силы, электродвижущая сила. Обобщённый закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов, напряжение. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Сопротивление и его зависимость от температуры. Сверхпроводимость. Работа тока. Мощность. Закон Джоуля Ленца. Законы Ома и Джоуля Ленца в дифференциальной форме.	1	12	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.2	Лек	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.	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.3	Лаб	Определение удельного сопротивления металлов	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 6. Электромагнетизм				
6.1	Лек	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Вектор напряжённости магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Графическое изображение магнитного поля. Закон полного тока (теорема о циркуляции вектора магнитной индукции) для магнитного поля в вакууме и его применение к расчёту магнитного поля. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие параллельных проводников с током. Контур с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Эффект Холла. Масс-спектрометрические методы контроля загрязнения среды.	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

6.2	Ср	Поток вектора индукции магнитного поля. Потокосцепление. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вихревые токи Фуко. Явление самоиндукции. Индуктивность контура. Явление взаимной индукции. Токи замыкания и размыкания электрических цепей. Энергия магнитного поля. Материальность магнитного поля.	1	13	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.3	Пр	Явление электромагнитной индукции	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 7. Магнитные свойства материалов				
7.1	Ср	Магнетики. Классификация магнетиков. Природа диамагнетизма и парамагнетизма. Ферромагнетизм. Свойства ферромагнетиков. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Квантовая природа ферромагнетизма. Домены. Применение магнетиков в современной технике.	1	10	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.3	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	1	22	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 8. Колебания				
8.1	Лек	Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики. Дифференциальное уравнение и анализ его решения. Пружинный, физический и математический маятник. Электрический колебательный контур. Энергия гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
8.2	Пр	Гармонические колебания и их характеристики. Пружинный, физический и математический маятник. Электрический колебательный контур.	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
8.3	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.	2	10	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
8.4	Лаб	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс в колебательном контуре	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		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.	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
9.2	Ср	Волновые процессы. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической бегущей волны и анализ его решения. Волновое уравнение. Перенос энергии волной. Вектор Умова. Примеры волновых процессов. Звук. Инфра- и ультразвук.	2	8	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 10. Оптика				

10.1	Лаб	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки на гониометре.	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
10.2	Ср	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентность. Общие условия наблюдения максимумов и минимумов интерференции. Интерференции света на тонких пленках. Интерферометры. Применение интерференции света. Дифракции света. Принцип Гюйгенса Френеля. Дифракционная решётка. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Вульфа Брэгга. Поляризация света. Поляризация при отражении света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Явление дихроизма. Поляроиды. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект Керра. Инженерное применение поляризации света.	2	8	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
10.3	Лек	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.	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 11. Квантовая оптика				
11.1	Ср	Квантовая оптика. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана Больцмана. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Квантовая гипотеза Планка. Формула Планка для теплового излучения. Кванты света фотоны и их характеристика. Фотоэлектрический эффект. Основные законы внешнего фотоэффекта. Уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта и квантовое объяснение законов фотоэффекта. Фотоэлементы. Эффект Комптона.	2	8	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
11.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
11.3	Пр	Тепловое излучение. Фотоэлектрический эффект	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 12. Элементы квантовой механики				
12.1	Ср	Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм частиц вещества. Волновая функция, её статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шрёдингера. Квантовая частица в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме. Квантово-механическая теория атома водорода и водородоподобных атомов. Квантование энергии. Квантовые числа. Квантование орбитальных механического и магнитного моментов. Пространственное квантование. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Принцип Паули. Периодическая системы элементов Менделеева.	2	12	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 13. Основы физики твёрдого тела				

13.1	Ср	Определение и классификация твёрдых тел. Кристаллическое состояние. Аморфные тела. Основы зонной теории твёрдых тел. Объяснение зонной теорией разделение твёрдых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики. Полупроводники и их зонная структура. Электроны проводимости и дырки. Собственная электропроводность полупроводников и её температурная зависимость. Фотоэлектрические явления в полупроводниках. Терморезисторы. Примесные полупроводники. Акцепторные и донорные примеси. Контактные явления в полупроводниках. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковый диод. Термоэлектрические явления.	2	10	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
13.2	Лек	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.	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
		Раздел 14. Элементы физики атомного ядра				
14.1	Ср	Состав атомного ядра. Ядерные силы и их особенности. Характеристики атомного ядра. Энергия связи. Явление радиоактивности. Виды радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический эффект ядерной реакции. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Вопросы ядерной безопасности. Элементы дозиметрии ионизирующих излучений. Основные характеристики и нормативные данные.	2	8	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
14.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
14.3	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	2	22	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 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	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	Волков А. Ф. Методические указания к организации самостоятельной работы по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность", 11.03.01 "Радиотехника", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника", 12.03.01 "Приборостроение", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9025.pdf
Л3.2	Лумпиева Т. П., Волков А. Ф., Ветчинов А. В. Методические указания по выполнению индивидуальных заданий по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся заочной формы обучения всех специальностей и направлений подготовки по программам "специалитет" и "бакалавриат". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7380.pdf
Л3.3	Лумпиева Т. П., Волков А. Ф. Методические указания к выполнению лабораторных работ по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки по образовательным программам "специалитет" и "бакалавриат". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7381.pdf
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 c. – 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105813.html
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 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 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 9.206 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.4	Аудитория 9.308 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран; доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные; набор принадлежностей для опытов по механике, электродинамике, молекулярной физике и термодинамике, оптике; учебные стенды

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.19 Вычислительные машины, системы и сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Федюн Р.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Изучение теоретических основ и практических примеров построения вычислительных систем, сетей передачи данных, современных сетевых стандартов и технологий, методов структуризации, анализа и оптимизации вычислительных систем и сетей.
Задачи:	
1.1	Изучение основополагающих принципов и методов построения вычислительных систем, сетей передачи данных.
1.2	Формирование знаний в области использования методов структуризации сетей передачи данных, анализа и оптимизации вычислительных систем и сетей.
1.3	Выработка умений для самостоятельного решения задач, связанных с анализом, разработкой и оптимизацией систем и сетей передачи данных.
1.4	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений к решению различных задач в области использования систем и сетей передачи данных, в том числе и в системах управления техническими объектами и процессами.

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	Информатика
2.2.2	Информационные технологии
2.2.3	Цифровая обработка сигналов
2.2.4	Цифровая схемотехника и силовая электроника
2.2.5	Информационные сети и телекоммуникации
2.2.6	Вычислительная техника и информационные технологии
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Системы управления базами данных
2.3.2	Проектирование систем автоматизации
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ОПК-6 : Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.1 : Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности
ОПК-6.2 : Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления
ОПК-6.3 : Владеет навыками алгоритмизации и программирования, использования современных информационных технологий и программных средств, средств контроля, диагностики и управления в сфере профессиональной деятельности
ОПК-7 : Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

ОПК-7.1 : Знает системы контроля, автоматизации и управления
ОПК-7.2 : Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.3 : Владеет навыками осуществления необходимых расчётов, а так же выбор современных технологий и техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-11 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-11.1 : Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-11.2 : Умеет использовать современные информационные системы и технологии в решении профессиональной деятельности
ОПК-11.3 : Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	современное состояние дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети»,
3.1.2	тенденции и перспективы её развития;
3.1.3	типовые топологии вычислительных систем и сетей передачи данных;
3.1.4	основные виды адресации и принципы коммутации в сетях передачи данных;
3.1.5	функции и характеристики уровней стандартной модели взаимодействия открытых систем;
3.1.6	структуру стандартов IEEE и базовые сетевые проводные и беспроводные технологии.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать системный подход к анализу и синтезу сетей передачи данных;
3.2.2	исследовать основные топологии сетей;
3.2.3	применять принципы адресации и коммутации сетей передачи данных,
3.2.4	выбирать подходящую технологию передачи данных для заданных условий;
3.2.5	рассчитывать параметры сетей передачи данных и оценивать их пропускную способность.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами анализа и структуризации систем и сетей передачи 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>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература

		Раздел 1. Введение				
1.1	Ср	Задание и структура курса. Осмотр содержания лекций, лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. Эволюция компьютерных систем и сетей. Мультипрограммирование. Многотерминальные системы.	9	6	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 2. Основные проблемы построения сетей				
2.1	Лек	Связь компьютера с периферийными устройствами. Связь двух компьютеров. Топология физических сетей. Адресация узлов связи. Коммутация. Информационные потоки. Маршрутизация. Продвижение данных. Мультиплексирование и демультиплексирование.	9	1	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.2	Лаб	Моделирование сетевых систем с различными топологиями физических связей.	9	1	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к выполнению лабораторной работы.	9	12	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Декомпозиция задач сетевого взаимодействия				
3.1	Ср	Многоуровневый подход к решению задачи обеспечения связи. Понятия протокола, интерфейса и стека протоколов.	9	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 4. Модель взаимодействия открытых систем OSI				
4.1	Лек	Общая характеристика модели OSI. Назначение уровней и основные функции. Модульность, стандартизация. Стеки коммуникационных протоколов и их связь с моделью OSI.	9	1	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2
4.2	Лаб	Ознакомление со средствами сетевого мониторинга - анализаторами протоколов Wireshark, Ultra Sniffer.	9	1	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторному занятию.	9	12	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Структура стандартов IEEE				
5.1	Лек	Разделение канальных уровней модели OSI на подуровни. Подгруппы стандартов IEEE. Протокол LLC. Типы процедур уровня LLC. Структура кадров LLC.	9	1	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	4	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
		Раздел 6. Семейство технологий Ethernet				
6.1	Лек	Адресация в сетях Ethernet. Метод доступа CSMA/CD. Форматы кадров технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Методика расчета конфигурации сети Ethernet. Технология 100VG-AnyLAN. Технология Fast Ethernet. Технология Gigabyte Ethernet.	9	1	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1

6.2	Лаб	Моделирование корпоративной LAN на базе технологии Ethernet.	9	1	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к выполнению лабораторной работы.	9	14	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Беспроводные компьютерные сети				
7.1	Лек	Стек протоколов IEEE 802.11. Топологии беспроводных сетей. Распределенный режим доступа DCF. Алгоритм RTS/CTS. Функция централизованной координации PCF.	9	1	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Лаб	Предварительное планирование беспроводной локальной сети 802.11.	9	1	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Лаб	Расчет дальности работы беспроводного канала связи 802.11	9	1	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к выполнению лабораторной работы.	9	14	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Структуризация компьютерных сетей				
8.1	Лек	Физическая структуризация. Логическая структуризация. Алгоритм прозрачного моста. Дуплексные протоколы локальных сетей.	9	1	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	4	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 9. Виртуальные локальные сети				
9.1	Лек	Назначение виртуальных сетей. Создание виртуальных сетей на базе одного и нескольких коммутаторов. Ограничения мостов и коммутаторов.	9	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-11.1 ОПК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-11.1 ОПК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

		Раздел 10. Основные задачи оптимизации сетей передачи данных				
10.1	Лек	Критерии эффективности работы сети. Показатели надежности и отказоустойчивости. Параметры оптимизации транспортной подсистемы.	9	1	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Лаб	Выбор оптимального варианта проектирования для локальных компьютерных сетей	9	1	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к выполнению лабораторной работы.	9	10	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.4	КРКК	Консультации по разделам дисциплины	9	4	УК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.5	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	9	2		Л1.1 Л1.2 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

Пример текущего опроса на примере темы «Основные проблемы построения сетей»:

1. Дайте определение топологии вычислительной сети.
2. Дайте определение полносвязной топологии, укажите достоинства и недостатки данной топологии.
3. Дайте определение ячеистой топологии, укажите достоинства и недостатки данной топологии.
4. Дайте определение топологии «Общая шина», укажите достоинства и недостатки данной топологии.
5. Дайте определение кольцевой топологии, укажите достоинства и недостатки данной топологии.
6. Дайте определение топологии «Звезда», укажите достоинства и недостатки данной топологии.

7. Назовите общие рекомендации по созданию сети с выделенным сервером.
8. Классификация адресов по количеству адресуемых интерфейсов.
9. Физическая адресация узлов сети.
10. Логическая адресация ухлов сети.
11. Адресное пространство и виды его организации.
12. Основные понятия процесса коммутации.
13. Основные понятия процесса маршрутизации.
14. Разделяемая среде передачи данных.
15. Мультиплексирование и демультиплексирование.

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

1. Эволюция компьютерных сетей и систем
2. Основные проблем построения компьютерных сетей
3. Топология физических связей
4. Адресация узлов сети
5. Задача коммутации
6. Информационные потоки
7. Маршрутизация
8. Продвижение данных
9. Мультиплексирование и демультиплексирование
10. Разделяемая среда передачи данных
11. Типы коммутации
12. Многоуровневый подход к задаче сетевого взаимодействия
13. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов
14. Модель OSI. Общая характеристика
15. Физический уровень модели OSI
16. Канальный уровень модели OSI
17. Сетевой уровень модели OSI
18. Транспортный уровень модели OSI
19. Сеансовый уровень модели OSI
20. Уровень представления модели OSI
21. Прикладной уровень модели OSI
22. Структура стандартов IEEE
23. Протокол LLC
24. Структура кадров LLC
25. Технология Ethernet. Общая характеристика
26. Адресация в сетях Ethernet
27. Метод доступа CSMA/CD
28. Распознавание коллизий в технологии Ethernet
29. Форматы кадров технологии Ethernet
30. Спецификации физической среды Ethernet
31. Технология Fast Ethernet. Общая характеристика
32. Технология Gigabyte Ethernet. Общая характеристика
33. Беспроводные локальные сети. Общая характеристика
34. Топологии беспроводных локальных сетей
35. Механизм избежания коллизий в беспроводных сетях
36. Алгоритм RTS/CTS
37. Физическая структуризация локальных сетей.
38. Логическая структуризация локальных сетей.
39. Алгоритм работы коммутатора локальной сети.
40. Ограничения локальных сетей на мостах и коммутаторах.
41. Агрегация каналов в локальных сетях.
42. Виртуальные локальные сети.
43. Дуплексные протоколы локальных сетей.
44. Агрегирование линий связи в локальных сетях.

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 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 удовлетворительно.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	Дзюба А. В., Павловская К. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Архитектура компьютерных сетей и систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов уровня профессионального образования "бакалавр" по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4790.pdf
Л3.2	Сергеев, М. Ю., Сергеева, Т. И., Олейникова, С. А. Компьютерные сети [Электронный ресурс]:практикум. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 154 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93261.html
Л2.1	Ракитин, Р. Ю., Москаленко, Е. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 338 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102731.html
Л1.1	Урбанович, П. П., Романенко, Д. М. Компьютерные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124197.html
Л2.2	Дятлов, П. А. Принципы построения и организация компьютерных сетей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 127 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125710.html
Л1.2	Крынецкая, Г. С. Вычислительные машины, сети и системы [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 614 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137519.html

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

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.416 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140-1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P-III 550; P IV-2.6 GHz; Солярис); парты 3-х местные; аудиторная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; стенд IP-телефонии; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; секция системы КАМАК
9.2	Аудитория 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.20 Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Начертательная геометрия и инженерная графика**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Катькалова Е.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Дисциплина рассматривает вопросы, составляющие основу инженерного образования, дисциплина, необходимая для подготовки инженеров всех специальностей, обучает методам изображения предметов и общим правилам черчения. Для инженера изучение этих вопросов является средством выражения технической мысли при проектировании, разработке и выполнении конструкторской документации. Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка для усвоения методики построения и чтения чертежей профессиональной направленности.
Задачи:	
1.1	-изучение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании;
1.2	- разработка методов получения плоских изображений пространственно-го объекта; разработка способов решения пространственных задач на плоскости;
1.3	- изучение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) по оформлению проектно-конструкторской документации;
1.4	- изучение порядка 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.
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Ознакомительная практика
2.3.2	Прикладное программное обеспечение
2.3.3	Технологическая практика
2.3.4	Проектирование систем автоматизации
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 разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ОПК-10.1 : Знает нормативные документы по стандартизации в области регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ОПК-10.2 : Умеет использовать нормативные документы по стандартизации для разработки в области регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления при разработке технической документации
ОПК-10.3 : Владеет навыками разработки технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования
ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

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	
3.2.2	- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
3.2.3	- выполнять технические чертежи
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- выполнения графической документации;
3.3.2	- 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>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	36	36	36	36
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. Тема 1. Стандарты оформления чертежей. Нанесение размеров на чертежах.				
1.1	Лек	Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах . Основные правила нанесения размеров.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах . Основные правила нанесения размеров.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.3 Л3.1
1.3	Ср	Проецирование точки на две плоскости проекций. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости. Построение проекции точки по координатам. Точки общего и частного положения. Взаимное положение точек. Безосный чертёж.	2	7	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Проекции точки. Проекции прямой.				

2.1	Лек	Свойства параллельного проецирования. Проекции точки на 2 и 3 (Плоскости. Прямая, положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых.	2	1	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Центральное проецирование Параллельное проецирование. Основные свойства ортогонального проецирования. Обратимость чертежа. Проецирование точки на две плоскости проекций. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости. Построение проекции точки по координатам. Прямая не параллельная ни одной из плоскостей проекций. Прямые пар-аллельные и перпендикулярные плоскостям проекций. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций. Точка и прямая. Две прямые.	2	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.3 Л3.1
2.3	Ср	Расстояния и углы между двумя прямыми.	2	6	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Плоскость.				
3.1	Лек	Проекции прямого угла. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости	2	1	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Задание плоскости на чертеже. Главные линии плоскости. Плоскости перпендикулярные и параллельные плоскостям проекций.	2	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Расстояния и углы между прямыми	2	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Способы преобразования чертежа.				
4.1	Лек	Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Решение четырех основных задач.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Способ замены плоскостей проекций. Решение четырех основных задач.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Способ вращения вокруг осевой линии	2	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Многогранники.				
5.1	Лек	Многогранники. Точки и прямые на поверхности многогранника.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
5.2	Пр	Построение точек и прямых на поверхности многогранника	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1

5.3	Ср	Построение развертки боковой поверхности многогранника	2	6	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Изображение изделий на чертеже				
6.1	Лек	ГОСТ 2.305.2011 Изображения - виды, разрезы, сечения.	2	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
6.2	Пр	Построение видов, разрезов и сечений на примерах многогранников.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Условности и упрощения на чертежах	2	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Соединения деталей				
7.1	Лек	Изображение резьбы. Изображение резьбовых соединений. Болтовое соединение. Винтовое соединение. Соединения паяные и клееные.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
7.2	Пр	Выполнение упрощенного изображения соединения болтом и винтом. Изображение соединения пайкой.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Неразъемные соединения	2	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Тема 8. Аксонометрия.				
8.1	Лек	Виды аксонометрии. Построение окружности в аксонометрии.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
8.2	Пр	Построения правильных призм с вырезом 1/4части.	2	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Построение диметрической проекции	2	7	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Консультации и контрольные мероприятия				
9.1	КРКК	Консультации и контрольные мероприятия	2	6	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.2 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

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. Относительное положение прямой и точки.
21. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника.
22. Плоскость.
23. Задание плоскости на чертеже.
24. Положение плоскости в пространстве.
25. Прямая и точка в плоскости.
26. Главные линии плоскости.
27. Взаимное положение геометрических образов.
28. Способы преобразования комплексного чертежа.
29. Способ замены плоскостей проекций.
30. Гранные поверхности.
31. Изображение многогранников на комплексном чертеже.
32. Принадлежность точки и линии поверхности пирамиды.
33. Развертки гранных поверхностей.
34. Аксонометрические проекции.
35. Общие сведения.
36. Прямоугольная изометрия.
37. Построение плоской фигуры и шестигранника в изометрии.
38. Стандартные аксонометрические проекции.
39. Компьютерная графика.
40. Виды компьютерной графики.
41. Области применения компьютерной графики.
42. Проекционное черчение.
43. Построение аксонометрической проекции детали.
44. Техническое документирование.

45. Единая система конструкторской документации.
46. Система Государственных стандартов.
47. Обозначение стандартов.
48. Назначение и область распространения стандартов ЕСКД.
49. Стадии разработки конструкторской документации.
50. Соединение деталей.
51. Виды соединения деталей.
52. Резьба и резьбовые соединения.
53. Стандартные крепежные детали резьбовых соединений.
54. Виды и комплектность конструкторских документов.

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. Относительное положение прямой и точки.
21. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника.
22. Плоскость.
23. Задание плоскости на чертеже.
24. Положение плоскости в пространстве.
25. Прямая и точка в плоскости.
26. Главные линии плоскости.
27. Взаимное положение геометрических образов.
28. Способы преобразования комплексного чертежа.
29. Способ замены плоскостей проекций.
30. Гранные поверхности.
31. Изображение многогранников на комплексном чертеже.
32. Принадлежность точки и линии поверхности пирамиды.
33. Развертки гранных поверхностей.
34. Аксонометрические проекции.
35. Общие сведения.
36. Прямоугольная изометрия.
37. Построение плоской фигуры и шестигранника в изометрии.
38. Стандартные аксонометрические проекции.
39. Компьютерная графика.
40. Виды компьютерной графики.
41. Области применения компьютерной графики.
42. Проекционное черчение.
43. Построение аксонометрической проекции детали.
44. Техническое документирование.
45. Единая система конструкторской документации.
46. Система Государственных стандартов.
47. Обозначение стандартов.
48. Назначение и область распространения стандартов ЕСКД.
49. Стадии разработки конструкторской документации.
50. Соединение деталей.
51. Виды соединения деталей.
52. Резьба и резьбовые соединения.
53. Стандартные крепежные детали резьбовых соединений.
54. Виды и комплектность конструкторских документов.

7.3. Тематика письменных работ

Контрольная работа содержит графические задания по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

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 контрольной работы проводится в виде собеседования. Выполнение контрольной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, 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.

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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45468.html
Л1.2	Брацихин, А. А., Шпак, М. А., Красса, С. И. Инженерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие (курс лекций). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 104 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62838.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 c. – 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111367.html
Л2.3	Семенова, Т. В., Петрова, Е. В. Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс]:курс лекций. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 152 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64742.html

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

8.3.1	КОМПАС-3D LT (бесплатная версия), OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.301 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 8-ми местные, стол, стул для преподавателя
9.2	Аудитория 11.503 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, парты 2-х местные, стул аудиторный, стол аудиторный, переносной мультимедийный проектор
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а

	также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.21 Информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **17 з.е.**

Составитель(и):

Яремко И.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Информатика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	подготовка студентов к эффективному использованию современных компьютерных средств для решения прикладных задач как в процессе обучения, так и в будущей профессиональной деятельности, изучение теоретических основ и получение навыков по созданию программного обеспечения современных систем управления и автоматики
Задачи:	
1.1	ознакомить студентов с современными подходами к решению проблем обработки информации с помощью средств вычислительной техники в системах управления

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 дисциплин школьного курса и дисциплин в соответствии с учебным планом по направлению подготовки
2.2.2	Инженерная и компьютерная графика
2.2.3	Дискретная математика
2.2.4	Высшая математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Вычислительная техника и информационные технологии
2.3.4	Основы Интернета Вещей
2.3.5	Программирование в технических системах
2.3.6	Численные методы
2.3.7	Математические пакеты для решения задач ТКС
2.3.8	Основы Интернета Вещей
2.3.9	Программирование в технических системах
2.3.10	Современные технологии программирования

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ОПК-3 : Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.1 : Знает методы и средства решения базовых задач в технических системах
ОПК-3.2 : Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.3 : Владеет фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-6 : Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.1 : Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности
ОПК-6.2 : Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления

ОПК-6.3 : Владеет навыками алгоритмизации и программирования, использования современных информационных технологий и программных средств, средств контроля, диагностики и управления в сфере профессиональной деятельности
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методологию решения задач с помощью средств компьютерной техники, типовые классы задач по обработке данных в инфокоммуникационных системах, принципы алгоритмизации, методы проектирования программных средств, структуру, конструкции и функциональный состав языка программирования(С и С++), методы анализа и оптимизации полученных результатов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать системный подход к анализу заданий и синтезу структур данных и алгоритмов, корректно представлять алгоритмические конструкции и структуры данных, использовать средства конкретного языка программирование С и С++) и возможности интегрированной среды для разработки, тестирования, оптимизации и сопровождения программных средств инфокоммуникационных систем и сетей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владения современными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками программирования в современных средах.

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	17		17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6	8	8	20	20
Лабораторные	6	6	6	6	8	8	20	20
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	8	8	20	20
Итого ауд.	12	12	12	12	16	16	40	40
Контактная работа	18	18	18	18	24	24	60	60
Сам. работа	117	117	189	189	156	156	462	462
Часы на контроль	45	45	45	45			90	90
Итого	180	180	252	252	180	180	612	612

4.2. Виды контроля

экзамен 1,2 сем.; зачёт 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 3 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Структура ЭВМ.				
1.1	Лек	Задание и структура курса. Обзор содержания лекций, лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. ЭВМ - основные исторические вехи и перспективы развития. Обобщенная структура ЭВМ. Назначение и параметры ее составных аппаратных частей.	1	0,5	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2

1.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 2. Характеристика программных средств.				
2.1	Лек	Системы счисления. Операции формальной логики. Структура программных средств. Назначение основных компонентов программного обеспечения: BIOS, ядро операционной системы, элементы развитого интерфейса, надстройки, программы обслуживания, прикладное программное обеспечение. Примеры программного обеспечения/	1	0,5	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Системы счисления и преобразование чисел в ЭВМ	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	6	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 3. Командная строка операционной системы.				
3.1	Ср	Структура хранения информации. Файлы. Папки(каталоги). Зарезервированные имена устройств. Основные команды по работе с ними: создание, копирование, переименование, удаление, просмотр и т. д. Примеры.	1	4	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 4. Алгоритмизация.				
4.1	Лек	Порядок проектирования программных средств. Метод декомпозиции. Алгоритмы. Требования к системам отображения алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов - основные элементы и типовые конструкции. Достоинства системы блок-схем. Правила составления, рекомендации и типовые алгоритмические ошибки. Примеры блок-схем алгоритмов: последовательные структуры, ветвления, циклы, обработка векторов и матриц.	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Алгоритмы и программы линейных, разветвляющихся, циклических вычислительных процессов	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	14	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 5. Введение в язык программирования С/С++				
5.1	Лек	Базовые элементы алгоритмического языка. История создания языка С. Общая структура программы. Константы языка. Примеры.	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
5.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	12	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 6. Базовые типы и знаки операций языка С/С++				

6.1	Лек	Идентификаторы. Основные встроенные типы. Типизированные константы. Задание переменных и констант. Базовые знаки операций. Порядок использования операций. Примеры.	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
6.2	Лаб	Программирование линейных вычислительных процессов	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	21	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 7. Средства ввода и вывода данных.				
7.1	Лек	Заголовки функций. Порядок использования библиотечных функций пакета программирования. Функции ввода-вывода. Форматирование вывода. Примеры.	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 8. Основные конструкции языка С/С++				
8.1	Лек	Основные операторы языка: ветвлений, циклов, переключатель, break, continue, return, goto. Примеры программ с операторами.	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
8.2	Лаб	Программирование ветвящихся вычислительных процессов	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Лаб	Программирование циклических вычислительных процессов	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
8.4	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	30	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 9. Возможности среды программирования языка С/С++.				
9.1	Ср	Система меню и окон. Работа с файлами. Структура проекта. Возможности редактирования. Компиляция. Отладка. Основные установки проектов.	1	4	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	4	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 10. Препроцессор языка С.				
10.1	Ср	Директивы препроцессора: include, define, enddef и т. д. Условная компиляция. Совместимость версий. Заголовочные файлы.	1	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2

10.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	6	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 11. Математические функции.				
11.1	Ср	Заголовочный файл math.h. Основные математические константы и функции. Точность представления и достоверность результатов. Примеры.	1	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
11.2	Лаб	Обработка массивов	1	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
11.3	КРКК	Консультации и проведение экзамена	1	6	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
11.4	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	1	6	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 12. Производные типы.				
12.1	Лек	Ссылки. Указатели. Массивы. Обработка массивов через указатели. Действия с указателями. Тип void. Преобразование типов. Примеры программ по работе с массивами и указателями.	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
12.2	Лаб	Обработка массивов через указатели.	2	0,5	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
12.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	2	20	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 13. Типы данных(встроенные стандартные, задаваемые программистом).				
13.1	Лек	Встроенные типы данных (char, int, float, double, unsigned, long) их характеристики и использование. Необходимость в конструкциях по созданию новых типов. Средство typedef. Типы структура, объединение, перечисление. Особенности применения. Достоинства. Экономия памяти. Операторы new и delete.	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
13.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	2	20	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 14. Обработка символов и строк.				
14.1	Лек	Представление символов. Коды символов. Ввод-вывод и обработка символов. Строки - понятие, формат представления данных, низкоуровневая обработка. Стандартные функции по обработке строк. Примеры.	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2

14.2	Лаб	Разработка программ обработки символов и строк	2	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
14.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	2	20	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 15. Работа с файлами.				
15.1	Ср	Структура дискового пространства. Понятие файла. Порядок работы с файлами. Типы файлов. Функции по работе с текстовыми файлами(открытие, чтение-запись, закрытие). Функции по работе с бинарными файлами. Произвольный доступ. Буферизация. Поиск конца файла. Примеры.	2	4	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
15.2	Лаб	Организации ввода/вывода в файл	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
15.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	2	20	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 16. Основные понятия процедурного программирования.				
16.1	Лек	Метод декомпозиции, нисходящего и модульного проектирования. Понятие подпрограммы. Подпрограммы процедуры и функции. Примеры декомпозиции.	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
16.2	Лаб	Программирование вычислительных процессов с использованием функций	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
16.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	2	20	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 17. Функции в языке С/С++				
17.1	Лек	Объявление и определение функций. Структура заголовка. Формальные и реальные параметры функции. Передача параметров по значению. Вызов и возврат значений из функции. Параметры константы. Массивы и структуры в качестве параметров. Inline подстановка. Функции с заранее неизвестным количеством параметров. Указатели на функцию. Рекурсия. Примеры. Перегрузка имен функций. Перегрузка знаков операций. Параметры по умолчанию. Примеры.	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
17.2	Лаб	Организация итерационных циклов и функций.	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
17.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	2	30	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 18. Многофайловые проекты. Переменные static и extern.				

18.1	Ср	Понятие и состав проекта. Раздельная компиляция. Глобальные и локальные имена в проектах. Переменные static и extern. Примеры.	2	4	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
18.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	2	16	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 19. Использование стандартных средств ввода вывода С++.				
19.1	Лек	Понятие потока. Стандартные потоки cin и cout. Работа с потоком. Операции ввода и вывода. Методы и манипуляторы. Перегрузка операций ввода/вывода. Примеры.	2	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2
19.2	Лаб	Организации ввода/вывода в файл	2	0,5	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
19.3	КРКК	Консультации и проведение экзамена	2	6	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
19.4	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	2	35	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 20. Введение в ООП.				
20.1	Лек	Преемственность и отличие ООП. Порядок разработки объектно - ориентированных программных средств. Структура объектно-ориентированной программы на языке С++.	3	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
20.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	3	6	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 21. Концепция языка ОПП в С++.				
21.1	Лек	Абстракция данных. Классы. Функции - методы класса. Объекты класса.Конструкторы и деструкторы. Примеры программ.	3	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
21.2	Лаб	Разработка программы с использованием структуры.	3	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
21.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	3	20	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		Раздел 22. Дополнительные конструкции и элементы разработки классов.				

22.1	Лек	Ссылки на себя. Вложенные классы. Друзья класса. 1пППе-функции. Квалификация имен. Перегрузка имен методов. Связные списки объектов. Управление свободной памятью. Статические поля данных. Примеры программ.	3	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
22.2	Лаб	Разработка программы с использованием простых классов.	3	4	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
22.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	3	20	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 23. Наследование.				
23.1	Лек	Базовые и производные классы. Конструкторы и деструкторы для них. Иерархия классов. Проблемы наследования свойств и пути их решения. Виртуальные методы и классы. Множественное наследование.Зашита данных (private, protected, public). Абстрактные классы. Примеры программ.	3	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
23.2	Лаб	Разработка программы с использованием множественного наследования.	3	2	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
23.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	3	45	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		Раздел 24. Параметризованные классы и функции.				
24.1	Лек	Параметризованные классы и функции. Определение, назначение, использование. Примеры программ.	3	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
24.2	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	3	30	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Л2.2
		Раздел 25. Обработка исключений.				
25.1	Лек	Понятие исключения. Задание исключений и их обработка: try ,catch, throw.Примеры программ.	3	1	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
25.2	КРКК	Консультации и зачет	3	8	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
25.3	Ср	Изучение материалов лекции, подготовка к лабораторным работам.	3	8	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		Раздел 26. Выполнение курсовой работы				

26.1	Ср	Выполнение курсовой работы	3	27	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.5 Л2.1 Л2.2 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	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска
6.5	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Чем отличаются непозиционные системы счисления от позиционных?
2. Алгоритм перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную и наоборот.
3. Алгоритм перевода чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную и наоборот.
4. Алгоритм перевода чисел из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную и наоборот.
5. Алгоритм перевода чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и наоборот.
6. Алгоритм перевода чисел из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную и наоборот.
7. Сложение чисел в двоичной системе.
8. Сложение чисел в восьмеричной системе.
9. Сложение чисел в шестнадцатеричной системе.
10. Вычитание чисел в двоичной системе.
11. Вычитание чисел в восьмеричной системе.
12. Вычитание чисел в шестнадцатеричной системе.
13. Что представляет собой структура программы на языке С++?
14. Какие типы данных используются в простых программах?
15. Какие функции выполняют операторы в языке программирования?
16. Как работают операторы присваивания?
17. Каким требованиям должны отвечать аргументы математических функций?
18. Что такое составной оператор, и какие функции он выполняет?
19. Как происходит работа условного оператора?
20. Какие существуют формы условных операторов?
21. Как работает оператор while?
22. Как работает оператор do ... while?
23. Как работает оператор for?
24. Подчеркнуть в программе операторы, образующие цикл.
25. В чем заключается отличие операторов while и do ... while?
26. Заменить в программе один оператор цикла другим.
27. Как выглядит форма объявления одномерных массивов?
28. Каким образом нумеруются элементы массива?
29. Каковы требования к индексам элементов массива?
30. Какой из типов операторов цикла удобнее использовать при работе с массивами?

31. Приведите варианты ввода численных значений элементов массива.
32. Приведите варианты вывода элементов массива на печать.
33. Приведите алгоритмы определения суммы и произведения элементов массива.
34. Приведите алгоритмы нахождение максимального и минимального элементов в массиве.
35. Приведите алгоритмы нахождение среднего значения элементов массива.
36. Как выглядит форма объявления двумерных массивов?
37. Каким образом нумеруются элементы двумерного массива?
38. Какие и сколько операторов цикла удобнее использовать при работе с двумерными массивами?
39. Приведите варианты ввода численных значений элементов двумерного массива.
40. Приведите варианты вывода элементов двумерного массива на печать.
41. Приведите алгоритмы определения суммы и произведения элементов двумерного массива.
42. Приведите алгоритмы нахождение максимального и минимального элементов в двумерном массиве.
43. Приведите алгоритмы нахождение среднего значения элементов двумерного массива.

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

1. Порядок проектирования программных средств.
2. Метод декомпозиции. Алгоритмы.
3. Требования к системам отображения алгоритмов.
4. Блок-схемы алгоритмов - основные элементы и типовые конструкции.
5. Правила составления, рекомендации и типовые алгоритмические ошибки.
6. Примеры блок-схем алгоритмов: последовательные структуры, ветвления, циклы, обработка векторов и матриц.
7. Базовые элементы алгоритмического языка.
8. Общая структура программы.
9. Константы языка С.
10. Идентификаторы.
11. Основные встроенные типы.
12. Типизированные константы.
13. Задание переменных и констант.
14. Базовые знаки операций. Порядок использования операций.
15. Заголовки функций.
16. Порядок использования библиотечных функций пакета программирования.
17. Функции ввода-вывода. Форматирование вывода.
18. Основные операторы языка: ветвлений, циклов, переключатель, break, continue, return, goto.
19. Система меню и окон. Работа с файлами.
20. Структура проекта.
21. Возможности редактирования.
22. Компиляция. Отладка.
23. Основные установки проектов.
24. Директивы препроцессора: include, define, enddef и т. д.
25. Условная компиляция.
26. Заголовочные файлы.
27. Заголовочный файл math.h.
28. Основные математические константы и функции.
29. Точность представления и достоверность результатов.
30. Ссылки. Указатели. Массивы.
31. Обработка массивов через указатели.
32. Действия с указателями.
33. Тип void. Преобразование типов.
34. Встроенные типы данных(char, int, float, double, unsigned, long) их характеристики и использование.
35. Необходимость в конструкциях по созданию новых типов. Средство typedef.
36. Типы структура, объединение, перечисление. Особенности применения. Достоинства.
37. Экономия памяти. Операторы new и delete.

38. Представление символов. Коды символов. Ввод-вывод и обработка символов.
39. Строки - понятие, формат представления данных, низкоуровневая обработка.
40. Стандартные функции по обработке строк.
41. Структура дискового пространства.
42. Понятие файла.
43. Порядок работы с файлами.
44. Типы файлов.
45. Функции по работе с текстовыми файлами(открытие, чтение-запись, закрытие).
46. Функции по работе с бинарными файлами.
47. Произвольный доступ.
48. Буферизация. Поиск конца файла. Примеры.
49. Понятие подпрограммы.
50. Подпрограммы процедуры и функции..
51. Объявление и определение функций.
52. Структура заголовка. Формальные и реальные параметры функции. Передача параметров по значению.

53. Вызов и возврат значений из функции.
54. Параметры константы.
55. Массивы и структуры в качестве параметров.
56. Inline подстановка.
57. Функции с заранее неизвестным количеством параметров.
58. Указатели на функцию.
59. Рекурсия.
60. Перегрузка имен функций.
61. Перегрузка знаков операций.
62. Параметры по умолчанию.
63. Понятие потока. Стандартные потоки cin и cout.
64. Работа с потоком. Операции ввода и вывода.
65. Методы и манипуляторы.
66. Перегрузка операций ввода/вывода. Примеры.
67. Преемственность и отличие ООП.
68. Порядок разработки объектно - ориентированных программных средств.
69. Структура объектно-ориентированной программы на языке С++. Абстракция данных.
70. Классы. Функции - методы класса.
71. Объекты класса.Конструкторы и деструкторы.
72. Ссылки на себя.
73. Вложенные классы.
74. Друзья класса. inline-функции.
75. Квалификация имен.
76. Перегрузка имен методов.
77. Связные списки объектов.
78. Управление свободной памятью.
79. Статические поля данных. Примеры программ.
80. Базовые и производные классы.
81. Конструкторы и деструкторы для них.
82. Иерархия классов.
83. Проблемы наследования свойстви пути их решения.
84. Виртуальные методы и классы.
85. Множественное наследование.
86. Зашита данных (private, protected, public).
87. Абстрактные классы. Примеры программ.
88. Параметризованные классы и функции. Определение, назначение, использование.
89. Понятие исключения. Задание исключений и их обработка: try, catch, throw.

7.3. Тематика письменных работ

Предусмотрена курсовая работа "Создание программы с использованием типа structur и class". Требования к программам:

1) Выполнить с помощью подпрограмм. Как минимум, каждая заданная обработка исходных данных должна быть оформлена в виде отдельной подпрограммы.

2) Исходные данные получать из текстового файла с выдачей их и результатов обработки на экран и в текстовый файл.

7.4. Критерии оценивания

По результатам экзамена (1,2 семестр)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.

Текущий контроль знаний обучающегося в 3-м семестре осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление отчета и защита 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 Курсовую работу обучающийся выполняет в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком, за несоблюдение которого может быть снижена оценка.

По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;
«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	Долгих И. П., Червинский В. В. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Иинформационные технологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность" очной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8212.pdf
Л3.2	Исмаилова, Н. П. Лабораторный практикум по дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» [Электронный ресурс]:электронное учебное пособие. - Махачкала: Северо -Кавказский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 2014. - 139 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/49985.html
Л2.1	Крюкова, Т. П., Печерских, И. А., Романова, В. В., Семенов, А. Г., Столетова, Е. А., Яковлева, Л. А. Информатика. Теория, вычисления, программирование [Электронный ресурс]:учебное пособие для практических и лабораторных работ для студентов вузов. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 226 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61264.html
Л3.3	Соломонов, Д. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 111 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92712.html
Л1.1	Вирт, Никлаус, Ткачева, Ф. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 272 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88753.html
Л1.2	Баранова, И. В., Баранов, С. Н., Баженова, И. В., Кучунова, Е. В., Толкач, С. Г. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Электронный ресурс]:учебник. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 288 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100067.html
Л2.2	Белая, Т. И. Программирование: основы языка C++ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 171 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102464.html
Л1.3	Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 540 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102012.html
Л1.4	Керниган, Б. В., Ричи, Д. М. Язык программирования C [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 313 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102075.html
Л1.5	Степанов, П. П., Кабанов, А. А., Никонов, В. А., Павлюченко, Т. С. Объектно-ориентированное программирование. В 3-х частях. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2021. - 112 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124850.html
Л1.6	Белик, А. Г., Цыганенко, В. Н. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2022. - 104 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/131186.html

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.414 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля : мультимедийное оборудование: ноутбук; мультимедийный проектор EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; персональные компьютеры с выходом в сеть «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол преподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные
9.3	Аудитория 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.22 Информационные технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Волуева О.С.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование у обучающихся представлений о современных компьютерных технологиях и системах, их техническом и программном обеспечении и сферах использования
Задачи:	
1.1	получение необходимого объема знаний в области информационных технологий и умение применять эти знания для решения практических задач

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	Информатика
2.2.3	Дискретная математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Программирование в технических системах
2.3.2	Системное программное обеспечение
2.3.3	Информационные сети и телекоммуникации

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6 : Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.1 : Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности
ОПК-6.2 : Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления
ОПК-6.3 : Владеет навыками алгоритмизации и программирования, использования современных информационных технологий и программных средств, средств контроля, диагностики и управления в сфере профессиональной деятельности
ОПК-9 : Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-9.1 : Знает методики проведения экспериментов и обработки полученных результатов
ОПК-9.2 : Умеет проводить эксперименты и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-9.3 : Владеет навыками постановки эксперимента по заданным методикам; методами и алгоритмами обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-11 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-11.1 : Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-11.2 : Умеет использовать современные информационные системы и технологии в решении профессиональной деятельности
ОПК-11.3 : Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах

ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные виды информационных технологий и систем; тенденции информатизации различных сфер общества; основные понятия о техническом и программном обеспечении информационных технологий и систем; основные сведения о базах данных и базах знаний; назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых и графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, интегрированных пакетов, интеллектуальных систем и др.)
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выбирать программное обеспечение для решения конкретной практической задачи; пользоваться интеллектуальными и справочными информационными системами; пользоваться современными средствами ля разработки информационных систем пользоваться электронными информационными ресурсами корпоративных сетей и Интернет; осуществлять быстрый поиск информации в базах данных, базах знаний и сетевых ресурсах
3.3	**Владеть:**
3.3.1	использования современных информационных технологий и программных средств в сфере 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>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	43	43	43	43
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

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.				
1.1	Лек	Понятие информационной технологии	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	8	2		Л1.1 Л1.3
		Раздел 2. Тема 2.				
2.1	Лек	Информационные системы	8	1		Л1.1 Л1.3
2.2	Ср	Изучение лекционного материала.	8	2		Л1.1 Л1.3
		Раздел 3. Тема 3.				
3.1	Лек	Информационные технологии широкого использования.	8	2		Л1.1 Л1.3
3.2	Лаб	Работа с табличным процессором. Знакомство с математическими и логическими функциями	8	2		Л1.1 Л1.3 Л3.1

3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	8	10		Л1.1 Л1.3
		Раздел 4. Тема 4				
4.1	Лек	Базы данных и системы управления базами данных	8	1		Л1.1 Л1.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы.	8	4		Л1.1 Л1.3
		Раздел 5. Тема 5.				
5.1	Лек	Интеллектуальные информационные технологии и системы	8	1		Л1.1 Л1.3
5.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение индивидуального задания	8	13		Л1.1 Л1.3
		Раздел 6. Тема 6				
6.1	Лек	Интегрированные пакеты	8	2		Л1.1 Л1.3
6.2	Лаб	Работа с пакетом прикладных программ. Основы. Матричные вычисления.	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.1
6.3	Лаб	Работа с пакетом прикладных программ. Построение диаграмм и графиков.	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.1
6.4	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	8	12		Л1.1 Л1.3
6.5	КРКК	Консультирование по курсу	8	6		Л1.1 Л1.3

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере лабораторной работы №1:
1. Установка числовых форматов в электронной таблице
2. Установка параметров шрифта. Выравнивание в ячейках. Установка границ ячеек. Заливка ячеек.
3. Форматирование таблиц.
4. Работа с данными. Поиск и замена данных. Сортировка данных.
5. Включение-отключение автоматического пересчета.
6. Использования логических функций.
7. "Вложенные" вычисления.

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

Вопросы к экзамену:
1. Понятие данных, информации и знаний.
2. Понятие информационной технологии
3. Основные направления развития ИТ
4. Инструментарий информационной технологии
5. Этапы развития информационных технологий (По проблемам, стоящим на пути информатизации общества)
6. Этапы развития информационных технологий (По преимуществу, которое приносит компьютерная технология)
7. Этапы развития информационных технологий (По используемым видам инструментария технологии)
8. Особенности новых информационных технологий
9. Проблемы использования информационных технологий
10. Общие сведения об ИС
11. Особенности ИС
12. Основные свойства ИС
13. Классификация информационных систем.
14. Состав и структура ИС (виды обеспечения)
15. Табличные процессоры (определение и возможности)
16. Текстовые процессоры (определение и возможности)
17. Графические процессоры.
18. Гипертекст.
19. Геоинформационные технологии.
20. Интеллектуальная информационная система
21. Отличительные особенности ИИС по сравнению с обычными ИС
22. Архитектура интеллектуальных систем
23. Основные направления исследований в области интеллектуальных информационных систем (ИИС)
24. Системы с коммуникативными способностями
25. Экспертные системы
26. Самообучающиеся ИИС. Общие сведения.

27.	Системы, основанные на прецедентах
28.	Индуктивные системы
29.	Нейронные сети. Основные проблемные вопросы, решаемые с помощью ИНС.
30.	Структура нейронной сети. Однослойные и многослойные сети.
31.	Обучение нейронных сетей.
32.	Классификация нейронных сетей.
33.	Адаптивные информационные системы.
34.	Этапы разработки интеллектуальной системы.
35.	Базы данных. Основные понятия и термины.
36.	Классификация систем управления базами данных.
37.	Уровни представления данных в базах данных.
38.	Модели данных в базах данных.
39.	Понятие облачных технологий и сервисов.
40.	Классические модели обслуживания облачных сервисов.
41.	Типы услуг облачных вычислений.
42.	Модели развертывания «облаков».
43.	Достоинства и недостатки облачных технологий.

7.3. Тематика письменных работ

Для очно-заочной и заочной форм обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы).
Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 7-10 страниц формата А4 (210□297 мм).
Задание на контрольную работу выдается индивидуально преподавателем.
Тематика индивидуального задания связана с углубленным изучением интегрированных пакетов и/или информационных технологий широкого пользования

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчета и защита 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

Л1.1	Громов, Ю. Ю., Дидрих, И. В., Иванова, О. Г., Ивановский, М. А., Однолько, В. Г. Информационные технологии [Электронный ресурс]:учебник. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 260 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63852.html
Л1.2	Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6® в математике и моделировании [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2017. - 582 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90382.html
Л1.3	Граничин, О. Н., Кияев, В. И. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 400 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133941.html
Л3.1	Червинский В. В., Жукова Н. В. Методические указания для выполнения лабораторных работ подисциплине "Информационные технологии в науке и образовании" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для магистрантов заочной формы обучения направления подготовки 11.04.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4589.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, Engee - бесплатная лицензия (DemoCorpLicense), SciLab - лицензия General Public License (GPL) v2.0, Octave лицензия General Public License (GPL) v3.0.
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 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.23 Метрология и измерительная техника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Электромеханика и теоретические основы электротехники**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Пеньков О. В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология и измерительная техника»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Углубленное изучение теоретических основ метрологии, принципов построения и применения электроизмерительной техники в области автоматизации промышленных процессов.
Задачи:	
1.1	Получение студентами знаний по методам и принципам измерений, организации измерительного эксперимента, оценки точности результатов измерений, основных видов средств электроизмерительной техники и применении их в технологиях измерения различных физических величин; подготовка специалиста к работе с использованием различных средств электроизмерительной техники в области автоматизации промышленных процессов.

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	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Проектирование систем автоматизации

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3 : Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.1 : Знает методы и средства решения базовых задач в технических системах
ОПК-3.2 : Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.3 : Владеет фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-6 : Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.1 : Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности
ОПК-6.2 : Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления
ОПК-6.3 : Владеет навыками алгоритмизации и программирования, использования современных информационных технологий и программных средств, средств контроля, диагностики и управления в сфере профессиональной деятельности
ОПК-7 : Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.1 : Знает системы контроля, автоматизации и управления
ОПК-7.2 : Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.3 : Владеет навыками осуществления необходимых расчётов, а так же выбор современных технологий и техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-8 : Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

ОПК-8.1 : Знает технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.2 : Умеет выбирать технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.3 : Владеет навыками технической диагностики, наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основы метрологии				
1.1	Лек	Основные понятия метрологии. Виды и методы измерений. Средства измерительной техники. Государственная система обеспечения единства измерений. Поверка и калибровка средств измерительной техники. Погрешности измерений. Числовые оценки погрешности. Составляющие погрешности. Уменьшение погрешности измерений. Классы точности средств измерений. Обработка результатов измерений. Показатели точности. Представление результатов измерений. Вычисление значения измеряемой величины. Процедура оценивания погрешности. Оценивание погрешности однократных прямых и косвенных измерений. Неопределенность измерения. Числовые оценки и категории неопределенности. Процедура оценивания неопределенности. Организация и планирование измерительного эксперимента. Проведение измерительного эксперимента. Обработка и анализ результатов измерительного эксперимента.	9	2	ОПК-6.1 ОПК-7.2	Л2.1 Л2.2
1.2	Лаб	Поверка технических приборов. Косвенные измерения.	9	2		Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	9	28		
		Раздел 2. Средства измерения				

2.1	Лек	Электромеханические приборы: физические основы работы, магнитоэлектрические, магнитоэлектрические с преобразователями, электромагнитные, электродинамические, ферродинамические, электростатические и индукционные приборы. Измерительные преобразователи электрических величин: резистивные, индуктивные и емкостные преобразователи, измерительные трансформаторы напряжения и тока, электронные и унифицированные преобразователи. Приборы сравнения: измерительные мосты, уравновешенные и неуравновешенные мосты постоянного тока, измерительные мосты переменного тока. Электронные приборы. Электронно-лучевые осциллографы: электронно-лучевая трубка, структурная схема универсального осциллографа, развертка, калибраторы. Наблюдение формы электрических сигналов, измерение параметров электрических сигналов. Цифровые измерительные приборы: преобразование аналоговой величины в цифровой код, методы и способы аналого-цифрового преобразования, метрологические характеристики и погрешности ЦИП, режимы работы. ЦИП последовательного счета, последовательного приближения считывания. ЦИП с аналого-дискретным отсчетом, цифровые мультиметры, цифровые регистраторы, цифровые осциллографы, люминофорный осциллограф. Компьютерные и виртуальные измерительные средства: программируемые многофункциональные приборы, компьютерные измерительные средства, виртуальные измерительные приборы, виртуальные измерительные лаборатории.	9	4	ОПК-6.1 ОПК-7.2	Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Электронно-лучевой осциллограф. Цифровой осциллограф. Цифровой частотомер.	9	4		Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	9	28		
		Раздел 3. Технологии измерения				
3.1	Лек	Технологии измерения электрических величин: измерение напряжений и токов, частоты, параметров электрических цепей, сопротивлений заземления и изоляции, мощности и электрической энергии, показателей качества электрической энергии. Технологии измерения магнитных величин: измерительные преобразователи магнитных величин, измерение характеристик магнитного поля и характеристик магнитных материалов. Технологии измерения неэлектрических величин: структурные схемы приборов, генераторные и параметрические преобразователи неэлектрических величин, примеры измерения неэлектрических величин.	9	2	ОПК-6.1 ОПК-7.2	Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Измерение сопротивления изоляции.	9	2		Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	9	30		
3.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	9	2		
3.5	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине.	9	4		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация 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. Основы метрологии

1. Какие измерения называются прямыми, в каких случаях проводят прямые измерения и как выбирают приборы для прямых измерений?
2. Какие измерения называются косвенными? Как определяется измеряемая величина при косвенных измерениях и в каких случаях проводят косвенные измерения?
3. Какие измерения называются совокупными? Как определяются измеряемые величины при совокупных измерениях и в каких случаях проводят совокупные измерения?
4. Какие измерения называются совместными? С какой целью проводят совместные измерения?
5. Чем отличаются методы сравнения от метода непосредственной оценки?
6. Укажите отличие метода уравновешивания от дифференциального метода измерения.
7. Что называется погрешностью измерения? В чем заключается разница между погрешностью измерения и погрешностью средств измерений?
8. Чем отличаются инструментальная и методическая погрешности? Почему инструментальная погрешность может быть указана в паспорте прибора, а методическая – не может?
9. Чем объясняется появление методической погрешности в косвенных измерениях? Как она учитывается?
10. Как проявляется систематическая погрешность измерения? Как проявляется случайная погрешность измерения?
11. Что означает класс точности прибора? Почему класс точности является важнейшей метрологической характеристикой прибора?
12. Какие имеются способы установления класса точности электроизмерительных приборов? Какие из них относятся ко всему диапазону измерения, а какие – только к конкретному значению измеряемой величины?
13. Какие параметры используются в качестве показателя точности? Укажите правила представления показателей точности.
14. Как следует представлять результат измерения?
15. Как при обработке результатов измерения учитывается известная систематическая погрешность? Как оценивается случайная погрешность?
16. С какой целью проводится поверка средств измерительной техники? Какие средства измерительной техники подлежат обязательной поверке?
17. Как проводится поверка? Какие параметры средства измерения определяются при поверке?

Раздел 2. Средства измерений

1. По какому принципу электромеханические приборы делят на системы?
2. Почему в электромеханическом приборе нужен противодействующий момент и как он создается? Какие приборы называются логометрами?
3. Стрелка неподключенного прибора не находится на нулевой отметке. Ваши действия?
4. Чем объясняется высокая точность и высокая чувствительность, малое потребление энергии и малая перегрузочная способность магнитоэлектрических приборов?
5. Можно ли включить магнитоэлектрический прибор в цепь переменного тока и что он может показать?
6. Почему выпрямительные приборы нужно использовать при синусоидальном переменном токе?
7. Укажите принцип действия приборов электромагнитной системы. Чем объясняется, что электромагнитные приборы имеют большую перегрузочную способность, но невысокую точность?
8. Укажите принцип действия приборов электродинамической системы. Почему электродинамические приборы самые точные на переменном токе?
9. Чем отличаются ферродинамические приборы от электродинамических по устройству и по свойствам?
10. Укажите принцип действия приборов электростатической системы. Почему не существует электростатических амперметров?
11. Как в индукционном счетчике создается вращающий момент? Почему для его создания необходимо не менее двух магнитных потоков, сдвинутых в пространстве и по фазе?
12. Как создается противодействующий момент в индукционном счетчике?
13. С какой целью применяются измерительные преобразователи электрических величин?
14. Какие преобразователи применяют для расширения пределов измерения магнитоэлектрических амперметров? Почему эти преобразователи не применяются с амперметрами других систем?
15. Какие преобразователи применяют для расширения пределов измерения по напряжению? Почему в электростатических вольтметрах нельзя использовать добавочные сопротивления?
16. Какой режим работы измерительного трансформатора тока является рабочим и какой аварийным и почему?
17. Какой режим работы измерительного трансформатора напряжения является рабочим и какой аварийным и

почему?
18. Почему ограничено количество приборов, подключаемых к вторичной обмотке измерительного трансформатора?
19. Как заменить прибор, подключенный к измерительному трансформатору тока? Можно ли отключить измерительный трансформатор тока от работающей сети?
20. Как заменить прибор, подключенный к измерительному трансформатору напряжения? Можно ли отключить измерительный трансформатор напряжения от работающей сети?
21. Какие измерительные мосты называются уравновешенными и для каких измерений их применяют ? Сформулируйте условие равновесия мостов постоянного тока.
22. Почему в качестве нулевого указателя в измерительных мостах постоянного тока используются магнитоэлектрические гальванометры? Чем объясняется высокая точность уравновешенных мостов постоянного тока?
23. Какие измерительные мосты называются неуравновешенными? Какие физические величины измеряют неуравновешенными мостами постоянного тока?
24. Чем отличаются условия равновесия мостов переменного тока от мостов постоянного тока? Почему не каждая мостовая схема на переменном токе может быть уравновешена?
25. Какие величины измеряют мостами переменного тока? Что называют сходимостью моста переменного тока и почему мосты переменного тока имеют плохую сходимость?
26. Укажите назначение электронно-лучевого осциллографа. На какой вход подают исследуемый сигнал? Укажите назначение переключателя входа.
27. Укажите назначение электронной пушки и отклоняющей системы ЭЛТ. Какие физические явления положены в основу работы электронно-лучевой трубки?
28. Как создается электронный луч в ЭЛТ? Какова роль модулятора? Какова роль первого анода? Какова роль второго анода?
29. Почему на модуляторе отрицательный относительно катода потенциал? Что изменится в работе ЭЛТ, если поменять местами выводы подключения катода и модулятора?
30. Какой процесс называется разверткой в ЭЛО? Каким напряжением осуществляется линейная развертка и откуда берется это напряжение?
31. Как в универсальном осциллографе получить синусоидальную развертку?
32. Зачем нужна синхронизация в ЭЛО и в чем заключается принцип ее работы?
33. Какие регулировки нужно выполнить, чтобы получить устойчивое неподвижное изображение на экране?
30. Как сместить луч на экране по вертикали и горизонтали? Как изменить яркость и четкость осциллограммы, какую яркость осциллограммы рекомендуется устанавливать?
34. Что представляют собой коэффициенты отклонения и развертки? Зачем и как перед измерениями нужно производить калибровку осциллографа?
35. Как исследовать синусоидальное напряжение и измерить его амплитуду? Как измерить постоянное напряжение?
36. Как измерить постоянную составляющую несинусоидального напряжения? Как измерить переменную составляющую несинусоидального напряжения?
37. Как осциллографом измерить силу тока?
38. Как осциллографом измерить период и временные интервалы? Как измерить скорость изменения напряжения?
39. От чего зависит вид фигуры Лиссажу при синусоидальной развертке? Как по фигуре Лиссажу определить неизвестную частоту?
40. Какие измерительные приборы называются цифровыми? Чем цифровые приборы отличаются от аналоговых приборов?
41. Какие базовые операции преобразования выполняются в ЦИП? В чем их суть?
42. В чем заключается принцип метода последовательного счета в реализации время-импульсной, частотно-импульсной, развертывающегося уравновешивания?
43. В чем заключается принцип метода последовательного приближения?
44. В чем заключается принцип метода считывания?
45. Какие основные погрешности характерны для цифровых приборов?
46. Чем различаются циклический режим и следящий режим работы ЦИП?
47. Что представляют собой цифровые самописцы, видеографические регистраторы, регистраторов электрических сигналов?
48. Укажите преимущества и недостатки цифровых осциллографов?
49. Что представляет собой цифровой люминофорный осциллограф? Какие преимущества имеет люминофорный осциллограф?
50. Какие средства измерений называются виртуальными? В чем заключаются их особенности?
51. Что представляет собой виртуальный измерительный прибор? Что содержит и какую роль выполняет программное обеспечение в виртуальных измерительных приборах?
52. Что представляет собой виртуальная измерительная лаборатория? Чем принципиально различаются виртуальные лаборатории ZETLab и LabVIEW?
Раздел 3 Технологии измерений
1. В чем заключаются особенности измерения малых и больших токов и напряжений?
2. Какими приборами и как измеряют электрическое сопротивление, сопротивление изоляции, сопротивление заземления?
3. В чем заключаются особенности измерения малых и больших сопротивлений?
4. Как находят место повреждения закрытых электрических кабелей с помощью моста постоянного тока?
5. Чем отличается измерение сопротивление изоляции обесточенной воздушной линии электропередачи и находящейся под напряжением?

6. Какими приборами измеряют параметры конденсаторов, параметры катушки индуктивности?
7. Какими приборами измеряют активную и реактивную мощность? Чем различаются однофазные и трехфазные приборы?
8. Чем различается измерение активной мощности в трехпроводной и четырехпроводной трехфазных цепях? Чем различаются трехфазные ваттметры и варметры?
9. Какими приборами измеряют электрическую энергию? Чем различаются однофазные и трехфазные приборы?
10. Как по внешнему виду различить электронные и цифровые счетчики? Какие преимущества имеют цифровые счетчики электрической энергии?
11. Зачем выводы начала обмоток напряжения и тока счетчиков и ваттметров помечаются звездочкой (генераторные зажимы) и почему нужно соблюдать правила их подключения?
12. Какие приборы применяют для измерения показателей качества электроэнергии?
13. Какие преобразователи используют для измерения магнитных величин? Укажите принцип действия этих преобразователей.
14. Как измеряют магнитную индукцию?
15. На каком принципе основано измерение неэлектрических величин электроизмерительными приборами? Чем отличаются структурные схемы этих приборов?
16. Какие преобразователи неэлектрических величин в электрические называют генераторными, параметрическими?
17. На чем основан принцип действия термоэлектрических, индукционных, пьезоэлектрических преобразователей?
18. На чем основан принцип действия реостатных, тензорезистивных, терморезистивных, индуктивных, емкостных преобразователей.

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

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Угольников, А. В. Метрология. Электрические измерения [Электронный ресурс]:практикум. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 140 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/82232.html
Л2.2	Ким, К. К., Анисимов, Г. Н., Ткачук, А. А. Электрические измерения неэлектрических величин [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/127578.html
Л3.1	Васильев Л. А., Пеньков О. В. Лабораторный практикум по электрическим измерениям [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов электротехнических профилей направления подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9936.pdf
Л3.2	Васильев Л. А., Пеньков О. В. Лабораторный практикум по электрическим измерениям [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов электротехнических профилей направления подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9948.pdf

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

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.302 - Компьютерный класс курсового проектирования : компьютеры; сетевой коммутатор; доска магнитная, столы аудиторные, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.308 - Учебная лаборатория электрических измерений для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийный проектор; экран; учебно-исследовательские стенды по электрическим измерениям; средства измерений: электронно-лучевые осциллографы, измерительные мосты постоянного тока, измерительные мосты переменного тока, электронные вольтметры, измерители сопротивления заземления, генераторы низкой частоты, цифровые частотомеры, фазорегуляторы, измеритель магнитной индукции, универсальные источники питания, регуляторы напряжения, мультиметры, амперметры и вольтметры разных систем, ваттметры, индукционные счетчики, фазометры, гальванометры, измерительные трансформаторы тока и др.; силовой щит электропитания, наглядные

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.24 Моделирование систем управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Волуева О.С.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Моделирование систем управления»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области современных методов и средств моделирования систем различной физической природы, необходимых для успешного решения задач синтеза, разработки, исследования и эксплуатации систем автоматического и автоматизированного управления техническими объектами, технологическими линиями и автономными техническими системами
Задачи:	
1.1	освоение теории и методов математического моделирования с учетом требований системности, позволяющих не только строить модели объектов, анализировать их динамику и возможность управления машинным экспериментом с моделью, но и судить об адекватности моделей исследуемым системам и правильно организовать моделирование систем на современных средствах вычислительной техники

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	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.2.2	Теория систем и системный анализ
2.2.3	Математическое программирование и исследование операций
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	Преддипломная практика
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-1.1 : Знает основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики
ОПК-1.2 : Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и мето-дов математического анализа
ОПК-1.3 : Владеет навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2 : Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1 : Знает теоретические основы и положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-2.2 : Умеет применять положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 : Владеет навыками постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-4 : Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-4.1 : Знает основные математические методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-4.2 : Умеет применять основные математические методы оценки эффективности систем управления
ОПК-4.3 : Владеет навыками оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-9 : Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ОПК-9.1 : Знает методики проведения экспериментов и обработки полученных результатов
ОПК-9.2 : Умеет проводить эксперименты и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-9.3 : Владеет навыками постановки эксперимента по заданным методикам; методами и алгоритмами обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	современные методы исследования и моделирования систем управления; классификацию моделей и видов моделирования; принципы построения и основные требования к математическим моделям систем; формы представления математических моделей; методы анализа и синтеза систем и средств управления; технические и программные средства моделирования; современные тенденции и направления в развитии инструментальных средств моделирования
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять современные САПР для автоматизированного синтеза систем управления; проводить компьютерное моделирование объектов и систем управления с применением современных математических методов, технических и программных средств; решать задачи моделирования с использованием основных положений аналитических и экспериментальных методов построения моделей объектов; пере-ходить от одной формы описания математической модели системы автоматическо-го управления к другой
3.3	**Владеть:**
3.3.1	работы с современным инструментарием для моделирования систем управления объектами различной природы; навыками разработки математических моделей процессов и объектов управления; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	10	10	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

1.1	Ср	Введение. Цель изучения дисциплины. Основные понятия и определения. Классификация и методы получения математических моделей	5	4		Л1.3
		Раздел 2. Тема 2				
2.1	Ср	Модели физических систем	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.2	Ср	Изучение основной и дополнительной литературы.	5	6		Л1.3 Л3.2
		Раздел 3. Тема 3				
3.1	Лек	Получением математических моделей динамических систем в терминах переменных состояния.	5	4		Л1.3
3.2	Лаб	Получение описания объекта управления в КФУ и КФН по схемам моделирования.	5	4		Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3
3.3	Лаб	Получение описания MIMO – систем произвольной структуры в пространстве состояний	5	2		Л2.1 Л2.2 Л3.3
3.4	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	5	15		Л1.3 Л3.2
		Раздел 4. Тема 4				
4.1	Лек	Детерминированные системы управления. Синтез регуляторов состояния по желаемому расположению корней замкнутой САУ.	5	4		Л1.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	5	14		Л1.3 Л3.2
		Раздел 5. Тема 5				
5.1	Лек	Проблема точности замкнутых систем с регуляторами состояния. Синтез предварительного фильтра.	5	2		Л1.3
5.2	Лаб	Синтез модальных регуляторов для SISO-объектов.	5	4		Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение индивидуального задания	5	26		Л1.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Тема 6				
6.1	Ср	Методика синтеза САУ с регулятором состояния и отрицательной обратной связью по выходу.	5	4		Л1.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	5	16		Л1.3 Л3.2
6.3	КРКК	Консультирование по курсу	5	6		Л1.3

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	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

на примере лабораторной работы №4:
1. Какая пара корней называется доминирующей?
2. Чем определяется быстродействие системы?
3. К какому типу регуляторов относится модальный регулятор?
4. Что означает "SISO-система"?
5. Чем определяется перерегулирование в системе?
6. Основной недостаток модального управления?
7. Для чего синтезируют "предварительный фильтр"? что он собой представляет?

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

Вопросы к экзамену:
1. Содержание автоматизированного синтеза САУ.
2. Модели САУ при проектировании.
3. Переменные состояния динамической системы.
4. Модели динамических систем. Механические объекты с линейным перемещением.
5. Модели динамических систем. Механические объекты с вращательным движением.
6. Модели динамических систем. Электромеханические объекты (двигатель постоянного тока с независимым возмущением).
7. Модели динамических систем. Многосвязные электромеханические системы.
8. Модели динамических систем. RLC – цепочки..
9. Метод виртуальной работы. Постановка задачи.
10. Метод КФУ (каноническая форма управляемости)
11. Метод КФН (каноническая форма наблюдаемости)
12. Схемы моделирования. Последовательное соединение.
13. Схемы моделирования. Параллельное соединение.
14. Схемы моделирования. Соединение с обратной связью.
15. Управляемость и наблюдаемость системы
16. Постановка задачи синтеза регуляторов состояния.
17. Методика расположения корней замкнутой САУ.
18. Методика синтеза модального регулятора.
19. Методика синтеза модального регулятора. Формула Аккермана.
20. Структурная схема замкнутой САУ с регулятором состояния.
21. Математическая модель динамики замкнутой САУ с регулятором состояния.
22. Проблема точности замкнутых САУ с регуляторами состояния. Предвари-тельный фильтр.
23. Методика синтеза предварительного фильтра.
24. Структурная схема замкнутой САУ с предварительным фильтром.
25. Проблема точности замкнутых САУ с регуляторами состояния. И - регулятор в цепи рассогласования.
26. Структурная схема замкнутой САУ с регулятором состояния и отрицатель-ной обратной связью по выходу.
27. Математическая модель расширенного объекта с И- регулятором.
28. Математическая модель замкнутой САУ с регулятором состояния и отрицательной обратной связью по выходу.
29. Методика синтеза коэффициентов И- регулятора.
30. Определение статической ошибки на выходе системы с регулятором состояния.

7.3. Тематика письменных работ

Для заочной формы обучения в рамках освоения дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольной работы по форме индивидуального задания.
Тематика задания связана с анализом и моделированием регуляторов состояния для многомерных объектов управления. Цель – получение навыков синтеза алгоритмов многомерных регуляторов состояния.
В результате выполнения индивидуального задания студент должен:
- знать методику синтеза модального регулятора непрерывной многомерной динамической системы на основе методов КФУ, Аккермана, Уилкинсона;
- уметь анализировать динамику модели методами математического моделирования и делать вывод о состоятельности и адекватности модели.

Задание на контрольную работу выбирается студентом заочником согласовывается с преподавателем и выполняется по методическими рекомендациям.
Отчет о работе состоит из текстовой части на листах формата А4.
Выполнение индивидуального задания может осуществляться с применением графического программного обеспечения. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 7 страниц формата А4 (210х297 мм).

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчета и защита 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	Жукова Н. В., Федюн Р. В. Методические указания для выполнения индивидуального задания по курсу "Математическое моделирование технических объектов и процессов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8253.pdf
Л3.2	Жукова Н. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Моделирование систем управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" (профиль подготовки "Управление и информатика в технических системах") всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8259.pdf
Л3.3	Жукова Н. В., Стрижко М. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Моделирование систем управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8260.pdf
Л2.1	Перельмутер, В. М. Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox и Robust Control Toolbox [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90366.html
Л2.2	Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6® в математике и моделировании [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2017. - 582 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90382.html
Л1.1	Юрчук, С. Ю. Методы математического моделирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78562.html
Л1.2	Суркова, Л. Е., Мокрова, Н. В. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами [Электронный ресурс]:практикум. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 46 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/82692.html
Л1.3	Васильков, Ю. В., Василькова, Н. Н. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 428 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98416.html

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, Engee - бесплатная лицензия (DemoCorpLicense), SciLab - лицензия General Public License (GPL) v2.0, Octave лицензия General Public License (GPL) v3.0.

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT

	SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.3	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.25 Теория автоматического управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **12 з.е.**

Составитель(и):

Федюн Р.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория автоматического управления»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области решения задач анализа и синтеза систем автоматического управления, разработки алгоритмов функционирования автоматических систем, необходимых при проектировании, исследовании, производстве и эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.
Задачи:	
1.1	Изучение основополагающих принципов и методов теории автоматического управления техническими объектами.
1.2	Формирование знаний в области анализа и теоретического синтеза систем автоматического управления.
1.3	Выработка умений для самостоятельного решения задач, связанных с разработкой систем автоматического управления на основе методов и методологий теории автоматического управления.
1.4	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений к решению различных задач в области автоматического управления техническими объектами и процессами.
1.5	Формирование навыков по синтезу и проектированию систем автоматического управления.

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	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.4	Теория систем и системный анализ
2.2.5	Введение в специальность
2.2.6	Численные методы
2.2.7	Теория электрических цепей
2.2.8	Цифровая обработка сигналов
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Технические средства автоматизации и управления
2.3.2	Проектирование систем автоматизации
2.3.3	Моделирование систем управления
2.3.4	Научно-исследовательская работа
2.3.5	Ознакомительная практика
2.3.6	Технологическая практика
2.3.7	Преддипломная практика
2.3.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-1.1 : Знает основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики
ОПК-1.2 : Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и мето-дов математического анализа
ОПК-1.3 : Владеет навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2 : Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1 : Знает теоретические основы и положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин

ОПК-2.2 : Умеет применять положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 : Владеет навыками постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-4 : Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-4.1 : Знает основные математические методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-4.2 : Умеет применять основные математические методы оценки эффективности систем управления
ОПК-4.3 : Владеет навыками оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-6 : Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.1 : Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности
ОПК-6.2 : Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления
ОПК-6.3 : Владеет навыками алгоритмизации и программирования, использования современных информационных технологий и программных средств, средств контроля, диагностики и управления в сфере профессиональной деятельности
ОПК-7 : Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.1 : Знает системы контроля, автоматизации и управления
ОПК-7.2 : Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.3 : Владеет навыками осуществления необходимых расчётов, а так же выбор современных технологий и техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-8 : Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
ОПК-8.1 : Знает технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.2 : Умеет выбирать технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.3 : Владеет навыками технической диагностики, наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные методы математического описания типовых звеньев систем автоматического управления и их соединений;
3.1.2	основные статические и динамические характеристики объектов управления, измерительных элементов и исполнительных устройств;
3.1.3	способы описания разомкнутых и замкнутых систем на базе частотных и временных характеристик;
3.1.4	методы анализа устойчивости и качества систем автоматического управления;
3.1.5	методы учета влияния изменения параметров САУ на ее устойчивость и качество;

3.1.6	методы коррекции и синтеза САУ по заданным показателям качества.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять линеаризацию уравнений динамики звеньев САУ;
3.2.2	оценивать статические и динамические свойства САУ;
3.2.3	составлять структурные схемы разомкнутых и замкнутых САУ;
3.2.4	выполнять экспериментальные исследования характеристик САУ и их элементов;
3.2.5	осуществлять анализ устойчивости САУ;
3.2.6	выполнять анализ качества систем управления;
3.2.7	выполнять коррекцию и синтез САУ различными методами;
3.2.8	производить необходимые расчеты в процессе разработки САУ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами анализа линейных и нелинейных, непрерывных и дискретных систем автоматического управления;
3.3.2	методиками синтеза систем автоматического управления;
3.3.3	навыками проектирования систем автоматического управления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Недель	16 3/6		17 1/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	8	8	6	6	20	20
Лабораторные	4	4	6	6	6	6	16	16
Практические	4	4	4	4	6	6	14	14
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	9	9	21	21
Итого ауд.	14	14	18	18	18	18	50	50
Контактная работа	20	20	24	24	27	27	71	71
Сам. работа	124	124	84	84	117	117	325	325
Часы на контроль			36	36			36	36
Итого	144	144	144	144	144	144	432	432

4.2. Виды контроля

зачёт 6,8 сем.; 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. Введение в дисциплину				
1.1	Ср	Введение. Задачи курса ТАУ. Рабочая программа курса. Обзор содержания лекций, лабораторных работ, практических занятий. Основная и дополнительная литература. Задачи автоматизации объектов.	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Основные понятия и определения				
2.1	Ср	Понятие об автоматическом регулировании и управлении. Управляющее автоматическое устройство и регулятор. Определение автоматической системы. Входные и выходные переменные. Обратная связь и ее значение. Управляемые и регулируемые переменные. Понятие об управляющих и возмущающих воздействиях.	6	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Принципы построения автоматических систем				

3.1	Ср	Принцип разомкнутого регулирования. Принцип обратной связи. Принцип ком-пенсации возмущающих воздействий. Комбинированное регулирование. Разомкнутые и замкнутые автоматические системы.	6	4	ОПК-2.1 ОПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1
		Раздел 4. Общая характеристика линейных автоматических систем управления				
4.1	Ср	Принципы классификации автоматических систем. Функциональные схемы сис-тем автоматического управления и классификация основных элементов автоматических систем по их назначению. Алгоритмическая структура САУ. Режимы работы систем управления.	6	10	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Методы математического описания систем управления				
5.1	Лек	Дифференциальные уравнения. Линеаризация дифференциальных уравнений. Временные характеристики систем управления: переходная характеристика и импульсная переходная характеристика (весовая характеристика). Преобразование по Лапласу для исследования САУ. Определение передаточной функции. Особенности и свойства передаточных функций линейных систем. Частотные характеристики САУ. Экспериментальное и аналитическое определение частотных характеристик. Логарифмические частотные характеристики.	6	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3
5.2	Пр	Составление и линеаризация дифференциальных уравнений элементов и систем управления. Определение передаточных функций.	6	1	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.4
5.3	Пр	Временные и частотные характеристики САУ	6	1	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.4
5.4	Лаб	Исследование временных характеристик звеньев линейных САУ.	6	1	ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.7
5.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	6	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.4 Л3.7
		Раздел 6. Типовые динамические звенья непрерывных САУ				
6.1	Лек	Характеристики инерционного звена первого порядка. Характеристики интегрирующих звеньев. Дифференциальные звена и их характеристики. Инерционные звенья второго порядка: колебательное звено, апериодическое звено второго порядка, идеальное колебательное (консервативное) звено. Характеристики звена запаздывания. Форсирующие звенья.	6	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	10	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1
		Раздел 7. Преобразование структурных схем САУ				
7.1	Лек	Передаточные функции и частотные характеристики типовых соединений элементов САУ. Правила преобразования структурных схем. Передаточные функции и уравнения динамики типовой одноконтурной системы управления.	6	1	ОПК-2.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3
7.2	Пр	Преобразование структурных схем САУ	6	1	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.4

7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	6	16	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.4
		Раздел 8. Устойчивость линейных непрерывных систем управления				
8.1	Лек	Основные понятия и определения устойчивости линейных непрерывных систем управления. Связь устойчивости с корнями характеристического уравнения системы. Общее условие устойчивости. Критерии устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости Рауса и Гурвица. Частотные критерии устойчивости А.В. Михайлова и Найквиста. Оценка устойчивости систем по логарифмическим частотным характеристикам. Построение областей устойчивости систем управления. Построение области устойчивости по одному параметру. Построение области устойчивости по двум параметрам. Критический коэффициент усиления. Структурная устойчивость. Влияние параметров на устойчивость систем управления.	6	1	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3
8.2	Пр	Расчет устойчивости САУ по алгебраическим критериям устойчивости.	6	1	ОПК-4.2 ОПК-7.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.4
8.3	Лаб	Исследование устойчивости линейных систем автоматического управления.	6	1	ОПК-4.3 ОПК-7.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.7
8.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	6	18	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.4 Л3.7
		Раздел 9. Оценка точности линейных непрерывных систем управления				
9.1	Лек	Общие понятия о точности САУ. Статическая точность. Динамическая точность. Метод коэффициентов ошибок. Точность при гармоническом воздействии.	6	1	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3
9.2	Лаб	Исследование точности линейных систем автоматического управления	6	1	ОПК-4.3 ОПК-7.3 ОПК-8.3 ПК-2.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.7
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.4 Л3.7
		Раздел 10. Оценка качества линейных непрерывных систем управления				

10.1	Лек	Прямые методы оценки качества по кривым переходных процессов. Показатели качества переходных процессов при ступенчатых воздействиях: основные и дополнительные показатели качества. Косвенные методы оценки качества переходных процессов. Корневые оценки качества. Интегральные оценки. Частотные методы оценки качества по действительной частотной характеристике. Частотные методы оценки качества по логарифмическим частотным характеристикам. Оценка чувствительности САУ. Понятие о робастности САУ.	6	1	ОПК-4.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3
10.2	Лаб	Исследование качества переходных процессов в линейной системе автоматического управления	6	1	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.7
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторному занятию	6	18	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Л3.7
10.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	6		Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.4 Л3.7
		Раздел 11. Коррекция систем автоматического управления				
11.1	Лек	Методы повышения точности систем. Место включения корректирующих устройств. Типовые корректирующие устройства и их реализация. Схемы последовательной коррекции. Схемы параллельной коррекции. Коррекция систем на основе частотных характеристик. Обратная связь, стабилизация. Распределение собственных чисел и стабилизация. Жесткие, гибкие и смешанные связи и их влияние на характеристики охваченных звеньев. Синтез корректирующих устройств методом логарифмических частотных характеристик.	7	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л2.2
11.2	Пр	Коррекция САУ методом логарифмических частотных характеристик	7	1	ОПК-6.2 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.3
11.3	Лаб	Исследование влияния последовательных корректирующих устройств на качество управления в линейной САУ	7	2	ОПК-6.3 ОПК-7.3 ОПК-8.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.6
11.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	7	20	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.6
		Раздел 12. Синтез линейных систем автоматического управления				

12.1	Лек	Общие принципы синтеза алгоритмической структуры системы. Идеальная структура системы управления. Идеальный регулятор для объектов с запаздыванием. Синтез системы управления с желаемыми динамическими свойствами. Синтез систем с апериодической реакцией. Системы с предварительным фильтром. Синтез с применением аналитических методов. Инвариантность. Принцип инвариантности систем. Формы инвариантности. Принцип двухканальности. Комбинированный принцип регулирования. Автономность систем автоматического управления. Типовые законы управления. Основные законы регулирования и типовые регуляторы. Выбор закона управления с обратной связью. Аналитические методы настройки регуляторов. Эмпирическая настройка типовых регуляторов.	7	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ПК-5.1	Л1.1 Л2.4
12.2	Пр	Синтез линейных систем управления с использованием аналитических методов	7	1	ОПК-6.2 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ПК-5.2	Л1.1 Л2.4 Л3.3
12.3	Лаб	Исследование влияния типовых законов регулирования на качество управления в линейной САУ.	7	2	ОПК-6.3 ОПК-7.3 ОПК-8.3 ПК-5.3	Л1.1 Л2.4 Л3.6
12.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	7	28	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Л3.6
		Раздел 13. Нелинейные системы автоматического управления и методы их исследования				
13.1	Лек	Определение и особенности нелинейных систем. Статические и динамические нелинейности. Характеристики типовых нелинейных элементов. Фазовое пространство и фазовая плоскость. Изображение движения в фазовой плоскости. Особые точки и фазовые портреты нелинейных систем. Представление переходных процессов на фазовой плоскости. Метод гармоничной линеаризации. Исследование устойчивости методом гармонической линеаризации. Исследование устойчивости нелинейных систем. Устойчивость в малом, большом и в целом. Частотный критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова.	7	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1
13.2	Пр	Построение фазовых портретов и исследование нелинейных САУ методом фазовой плоскости.	7	1	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.3
13.3	Пр	Расчет автоколебаний в нелинейной САУ методом гармонической линеаризации.	7	1	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.3
13.4	Лаб	Исследование релейных систем автоматического регулирования методом фазовой плоскости.	7	1	ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-4.3	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.6
13.5	Лаб	Исследование нелинейных систем автоматического регулирования методом гармонической линеаризации.	7	1	ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-4.3	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.6

13.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	7	28	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.3 Л3.6
		Раздел 14. Коррекция и синтез нелинейных систем автоматического управления				
14.1	Лек	Методы устранения негативного влияния нелинейных элементов. Устранение негативного влияния нелинейных элементов за счет изменения параметров линейной части. Компенсация влияния нелинейности. Линейная коррекция нелинейных систем. Нелинейные корректирующие устройства. Псевдолинейные корректирующие устройства. Нелинейные законы управления. Функциональные нелинейные законы регулирования. Логические нелинейные законы регулирования. Оптимизирующие нелинейные законы управления. Нелинейные законы наведения.	7	2	ОПК-7.1 ОПК-8.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л2.1
14.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	8	ОПК-7.1 ОПК-8.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1
14.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Л3.6
14.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Л3.6
		Раздел 15. Элементы современной теории автоматического управления				
15.1	Лек	Понятие состояния системы. Математическое описание систем методом пространства состояний. Математическая модель динамики системы в форме уравнений состояния. Переход от передаточной функции линейной системы к ее дифференциальному уравнению. Методика представления дифференциального уравнения n-го порядка в виде n дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнение состояния одномерных и многомерных динамических систем. Матричная передаточная функция одномерной и многомерной системы и способы ее получения. Понятие управляемости и наблюдения автоматических систем. Критерии управляемости и наблюдаемости динамических систем. Каноническая форма управляемости непрерывной системы. Каноническая форма наблюдаемости непрерывной системы.	8	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.4 Л2.1
15.2	Пр	Получение математического описания объектов и систем управления в пространстве состояний.	8	1	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.2
15.3	Пр	Вычисление переходной матрицы САУ различными методами.	8	1	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.2
15.4	Пр	Получение математического описания элементов и систем управления в канонических формах управляемости и наблюдаемости.	8	2	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.2
15.5	Пр	Вычисление матричной передаточной функции и передаточной функции объекта в пространстве состояний.	8	2	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.2

15.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	42	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 16. Общие понятия о линейных дискретных системах управления				
16.1	Ср	Определение и классификация дискретных систем. Особенности функционирования дискретных систем управления. Виды квантования и модуляции непрерывных сигналов. Преимущества дискретных систем управления.	8	6	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 17. Математический аппарат исследования дискретных систем управления				
17.1	Лек	Решетчатые функции. Конечные суммы и конечные разности. Разностные уравнения. Дискретное преобразование Лапласа. Z-преобразование. Билинейное w-преобразование.	8	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1
17.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 18. Математическое описание дискретных систем управление				
18.1	Лек	Эквивалентная схема дискретной системы. Передаточная функция формирующего элемента. Математическое описание идеального импульсного элемента. Дискретная передаточная функция. Структурные схемы и передаточные функции дискретных систем. Частотные характеристики дискретных систем управления.	8	1	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.2 Л2.1
18.2	Лаб	Моделирование линейных дискретных систем	8	2	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.2 Л2.1 Л3.5
18.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	8	10	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.5
		Раздел 19. Устойчивость линейных дискретных систем управления				
19.1	Лек	Понятие устойчивости. Необходимое и достаточное условие устойчивости дискретных систем. Алгебраические критерии устойчивости и особенности их применения. Частотные критерии устойчивости дискретных систем.	8	1	ОПК-4.1 ОПК-8.1	Л1.2 Л2.1
19.2	Лаб	Исследование устойчивости линейных дискретных систем автоматического управления	8	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.2 Л2.1 Л3.5
19.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	8	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.5
		Раздел 20. Качество дискретных систем управления				

20.1	Лек	Построение переходных процессов в замкнутой дискретной системе. Построение переходного процесса методом разложения Z-преобразования исходной величины в ряд по степеням. Оценка качества по кривой переходного процесса. Косвенные методы оценки качества дискретных линейных систем.	8	1	ОПК-4.1 ПК-5.1	Л1.2 Л2.1
20.2	Лаб	Исследование качества управления в линейных дискретных системах управления	8	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2 Л2.1 Л3.5
20.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	8	9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.5
20.4	Ср	Курсовое проектирование	8	36	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-2.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.8
20.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	5		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.5
20.6	КРКК	Консультация, подготовка к защите и защита курсового проекта	8	4		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.8

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. Что называют переходной характеристикой?
2. Что называют импульсной переходной характеристикой?
3. Какое входное воздействие применяется для получения переходной характеристики?
4. Какое входное воздействие применяется для получения импульсной переходной характеристики?
5. Как связана импульсная переходная характеристика с передаточной функцией звена?
6. Как связана импульсная переходная характеристика с переходной характеристикой звена?
7. Что называют передаточной функцией?
8. Определение амплитудно-частотной характеристики.
9. Определение фазо-частотной характеристики.
10. Определение амплитудно-фазовой частотной характеристики.
11. Определение вещественной частотной характеристики.
12. Определение мнимой частотной характеристики.
13. Определение логарифмических частотных характеристик.
14. Приведите формулы связи между частотными характеристиками.
15. Частотные характеристики апериодического звена первого порядка.
16. Частотные характеристики реального дифференцирующего звена.
17. Частотные характеристики колебательного звена.
18. Математическое условие устойчивости САУ.
19. Общее условие устойчивости САУ.
20. Критерий устойчивости Гурвица.
21. Условие нахождения системы на границе устойчивости по критерию Гурвица.
22. Критерий устойчивости Рауса.
23. Критерий устойчивости Михайлова.
24. Особенности критерия устойчивости Найквиста.
25. Логарифмический критерий устойчивости Найквиста.
26. Чем характеризуется точность САУ?
27. Как влияет коэффициент передачи на точность САУ?
28. Что такое сигнал ошибки?
29. Оценка точности статических систем управления.
30. Что такое коэффициент статизма?
31. В чем суть метода коэффициентов ошибок?
32. Как оценить точность САУ с использованием теоремы о конечном значении оригинала?
33. Порядок астатизма САУ и его влияние на точность.
34. Влияние вида входного воздействия на точность САУ.
35. Назовите основные прямые показатели качества.
36. Назовите дополнительные прямые показатели качества.
37. Перечислите косвенные показатели качества, определяемые по частотным характеристикам САУ.
38. Назовите корневые косвенные показатели качества.
39. Особенности интегральных оценок качества и их использование в САУ.
40. Особенности и характеристики интегро-дифференцирующего звена с преобладанием интегрирующих свойств.
41. Особенности и характеристики интегро-дифференцирующего звена с преобладанием дифференцирующих свойств.
42. Особенности и характеристики интегро-дифференцирующего звена со свойствами полосового фильтра.
43. Основные этапы синтеза последовательного корректирующего устройства с отставанием по фазе.
44. Основные этапы синтеза последовательного корректирующего устройства с опережением по фазе.
45. Особенности и характеристики П-регулятора.
46. Особенности и характеристики И-регулятора.
47. Особенности и характеристики ПИ-регулятора.
48. Особенности и характеристики ПД-регулятора.
49. Особенности и характеристики ПИД-регулятора.
50. На какие характеристики САУ влияет коэффициент пропорциональной составляющей закона регулирования?
51. На какие характеристики САУ влияет коэффициент интегральной составляющей закона регулирования?
52. На какие характеристики САУ влияет коэффициент дифференциальной составляющей закона регулирования?
53. Особенности и область применения метода колебаний Никольса-Зиглера.
54. Особенности и область применения метода Никольса-Зиглера, основанного на кривой отклика.
55. Особенности и область применения метода Коэна-Куна.
56. Объясните термин «изображающая точка».

57. Объясните термин «фазовая траектория».
58. Объясните термин «фазовый портрет».
59. В чем отличие фазовой траектории от фазового портрета?
60. Какой фазовый портрет имеет устойчивая нелинейная САУ?
61. Какой фазовый портрет имеет неустойчивая нелинейная САУ?
62. Какой вид имеет фазовый портрет режима автоколебаний?
63. Как по фазовой траектории определить параметры режима автоколебаний?
64. Какие существуют способы коррекции нелинейных САУ второго порядка?
65. В чем суть метода гармонической линеаризации?
66. Влияет ли тип нелинейности на количество коэффициентов гармонической линеаризации?
67. Приведите примеры нелинейностей с одним коэффициентом гармонической линеаризации.
68. Приведите примеры нелинейностей с двумя коэффициентами гармонической линеаризации.
69. Дайте определение решетчатой функции.
70. Какими уравнениями описывается дискретная САУ?
71. Что такое конечные разности и конечные суммы?
72. Обобщенная структурная схема разомкнутой дискретной системы.
73. Понятие идеального импульсного элемента.
74. Математическое описание фиксатора нулевого порядка.
75. Общее условие устойчивости дискретной САУ.
76. Критерий устойчивости Гурвица для дискретных систем.
77. Критерий устойчивости Рауса для дискретных САУ.
78. Критерий устойчивости Михайлова для дискретных САУ.
79. Как период дискретности влияет на показатели качества САУ?
80. Как период дискретности влияет на показатели точности САУ?

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

1. Принципы построения систем автоматического управления.
2. Алгоритмическая и функциональная структура САУ.
3. Режимы работы систем управления.
4. Описание САУ дифференциальными уравнениями.
5. Временные характеристики систем управления.
6. Передаточная функция: определение, свойства, особенности.
7. Частотные характеристики САУ.
8. Типовые динамические звенья и их характеристики.
9. Характеристики типовых соединений элементов САУ.
10. Правила преобразования структурных схем.
11. Статическая точность.
12. Динамическая точность.
13. Метод коэффициентов ошибок.
14. Общее условие устойчивости САУ.
15. Алгебраические критерии устойчивости Рауса и Гурвица.
16. Частотные критерии устойчивости Михайлова и Найквиста.
17. Структурная устойчивость САУ.
18. Прямые показатели качества.
19. Косвенные показатели качества.
20. Интегральные оценки качества.
21. Типовые корректирующие устройства и их реализация.
22. Схемы последовательной коррекции.
23. Схемы параллельной коррекции.
24. Коррекция систем на основе частотных характеристик.
25. Обратная связь, стабилизация.
26. Жесткие, гибкие и смешанные связи и их влияние на характеристики охваченных звеньев.
27. Общие принципы синтеза алгоритмической структуры системы.
28. Синтез системы управления с желаемыми динамическими свойствами.
29. Типовые законы управления.
30. Определение и особенности нелинейных систем.
31. Характеристики типовых нелинейных элементов.
32. Метод фазового портрета для анализа нелинейных САУ.
33. Сущность метода гармонической линеаризации.
34. Исследование устойчивости методом гармонической линеаризации.
35. Частотный критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова.
36. Устранение негативного влияния нелинейных элементов за счет изменения параметров линейной части.
37. Компенсация влияния нелинейности.
38. Линейная коррекция нелинейных систем.
39. Нелинейные корректирующие устройства.
40. Псевдолинейные корректирующие устройства.
41. Нелинейные законы управления.
42. Функциональные нелинейные законы регулирования.

43. Логические нелинейные законы регулирования.
44. Оптимизирующие нелинейные законы управления.
45. Нелинейные законы наведения.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовое проектирование является одним из важнейших этапов изучения студентами дисциплины “Теория автоматического управления” и имеет следующие цели: систематизировать, закрепить, углубить и расширить знания студента в вопросах проектирования систем автоматического управления; научить студентов самостоятельно пользоваться технической литературой, различного рода справочниками, нормативными материалами и другими пособиями; научить студентов самостоятельно решать задачи, связанные с разработкой и инженерными расчетами систем автоматического управления.
Работа над курсовым проектом является важной составляющей в подготовке студента к выполнению в будущем выпускной квалификационной работы.
Объем учебной нагрузки при выполнении курсового проекта – 36 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовому проекту – 25-30 страниц формата А4.
Задание на курсовое проектирование выбирается студентом, согласовывается с преподавателем и выполняется по методическим рекомендациям [3.8].
Курсовой проект по дисциплине "Теория автоматического управления" посвящен вопросам анализа, моделирования, коррекции и синтеза системы автоматического управления и выполняется в соответствии с заданием по вариантам, которые приведены в методических указаниях к курсовому проекту [3.8].
В курсовом проекте должны быть решены следующие задачи:
- анализ исходной системы;
- коррекция исходной системы;
- моделирование скорректированной системы и оценка полученных показателей качества;
- синтез типовых законов управления для исходной системы;
- моделирование системы с типовым регулятором и оценка полученных показателей качества;
- анализ скорректированной системы с учетом нелинейности теоретическими методами;
- моделирование скорректированной системы с нелинейностью и оценка полученных показателей качества;
- анализ системы с типовым регулятором с учетом нелинейности теоретическими методами;
- моделирование системы с типовым регулятором с нелинейностью и оценка полученных показателей качества.

7.4. Критерии оценивания

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

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

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	Федюн Р. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8171.pdf
Л3.2	Федюн Р. В., Попов В. А. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8172.pdf
Л3.3	Федюн Р. В., Попов В. А. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8173.pdf
Л3.4	Федюн Р. В., Попов В. А. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8174.pdf
Л3.5	Федюн Р. В., Попов В. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8175.pdf
Л3.6	Федюн Р. В., Попов В. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8176.pdf
Л3.7	Федюн Р. В., Попов В. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8177.pdf
Л3.8	Федюн Р. В., Попов В. А. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8178.pdf
Л1.1	Гаврилов, А. Н., Барметов, Ю. П., Хвостов, А. А., Тихомиров, С. Г. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 244 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/50645.html
Л2.1	Тяжев, А. И. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]:учебник. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71889.html
Л2.2	Глазырин, Г. В. Теория автоматического регулирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91740.html
Л1.2	Лысов, В. Е., Пешев, Я. И. Теоретические основы дискретных систем автоматического управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90930.html

Л1.3	Нос, О. В., Старостина, Л. В. Теория автоматического управления. Теория управления линейными одноканальными непрерывными системами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 202 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91447.html
Л1.4	Нос, О. В. Теория автоматического управления. Теория управления особыми линейными и нелинейными непрерывными системами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 166 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98820.html
Л2.3	Антипова, А. Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 78 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126815.html
Л2.4	Кулаков, Г. Т., Кулаков, А. Т., Кравченко, В. В., Кухоренко, А. Н., Воюш, Н. В., Кулакова, Г. Т. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2022. - 200 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129997.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть возможностью подключения к сети «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол прподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; стенд микропроцессорной техники NUVOTON; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300, станции распределенного ввода-вывода ET-200M и панели оператора OP277; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic LOGO!; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ОВЕН СПК 107 и распределенного ввода-вывода на базе модулей ОВЕН МВ110-8АС, МК110-224.8ДН.4Р, МУ110-224.8И; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ОВЕН ПЛК 150; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.26 Теория электрических цепей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Электромеханика и теоретические основы электротехники**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Журавель Е.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория электрических цепей»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Теоретическая и практическая подготовка инженеров в области электротехники. Формирование у студентов комплекса знаний, позволяющих рассчитывать, выбирать необходимые электротехнические, электроизмерительные устройства, умение их правильно эксплуатировать и составлять технические задания на разработку электрических частей установок и оборудования в сфере инфокоммуникационных технологий для решения проблем передачи, обработки и распределения электрических сигналов в системах связи.
Задачи:	
1.1	Приобретение умений описывать и объяснять электромагнитные процессы, происходящие в электрических цепях, для решения проблем передачи, обработки и распределения электрических сигналов в системах связи.
1.2	Формирование навыков владения методами расчета электрических цепей с применением современных вычислительных средств.
1.3	Формирование навыков измерения электрических параметров, приемами проведения экспериментальных исследований.

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	Информатика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Физика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Проектирование систем автоматизации
2.3.2	Промышленные системы телекоммуникаций
2.3.3	Метрология и измерительная техника

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-1.1 : Знает основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики
ОПК-1.2 : Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и мето-дов математического анализа
ОПК-1.3 : Владеет навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2 : Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1 : Знает теоретические основы и положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-2.2 : Умеет применять положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 : Владеет навыками постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-3 : Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.1 : Знает методы и средства решения базовых задач в технических системах
ОПК-3.2 : Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

ОПК-3.3 : Владеет фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-7 : Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.1 : Знает системы контроля, автоматизации и управления
ОПК-7.2 : Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.3 : Владеет навыками осуществления необходимых расчётов, а так же выбор современных технологий и техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-8 : Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
ОПК-8.1 : Знает технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.2 : Умеет выбирать технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.3 : Владеет навыками технической диагностики, наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	признаки классификации электрических цепей;
3.1.2	методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей;
3.1.3	основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний;
3.1.4	основные методы анализа нелинейных электрических и магнитных цепей; методы анализа электрических цепей в переходных режимах; основы теории четырех-полюсников, электрических фильтров.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	объяснять физические свойства элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы в электрических цепях;
3.2.2	рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных и нелинейных электрических цепей;
3.2.3	составлять математические модели различных режимов работы электрических и магнитных цепей на основании анализа электромагнитных процессов, в том числе, с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
3.2.4	анализировать полученные результаты расчета, моделирования и делать выводы.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками чтения и изображения схем электрических цепей;
3.3.2	навыками пользования технической литературой по расчету электрических и магнитных цепей;
3.3.3	навыками составления и обоснования эквивалентных схем замещения;
3.3.4	Приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей навыками работы с контрольно-измерительными приборами.

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	10	10	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	100	100	100	100
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

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. Физические основы электротехники. Линейные цепи постоянного тока				
1.1	Лек	Введение, предмет и задачи дисциплины. Элементы электрических цепей. Понятия ЭДС, напряжения, тока, мощности. Источники энергии. Основные законы. Расчёт сложных цепей методом уравнений Кирхгофа. МУП, МДУ, МКТ, баланс мощностей. Принцип и метод наложения. МЭГ. Преобразования линейных электрических цепей.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.2	Лаб	Анализ простых цепей постоянного тока. Исследование сложных электрических цепей постоянного тока. Анализ электрических цепей методом наложения и с применением метода эквивалентного генератора. Исследование передачи энергии постоянного тока по двухпроводной линии.	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.1
		Раздел 2. Раздел 2. Цепи синусоидального тока				

2.1	Лек	Переменный ток. Период, частота, фаза, угол сдвига фаз. Векторная диаграмма. Среднее и действующее значения синусоидального тока. Синусоидальный ток в резисторе, индуктивности, ёмкости. Последовательное соединение R, L, C. Резонанс напряжений. Колебания энергии при резонансе. Добротность контура. Частотные характеристики. Резонансные кривые. Мощность цепи переменного тока, коэффициент мощности. Параллельное соединение R, L, C. Резонанс токов. Метод проводимостей. Изображение синусоидальных функций времени при помощи комплексных чисел. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Применение комплексного метода к расчёту цепей переменного тока. Комплексная мощность. Баланс мощностей в комплексной форме. Цепи со взаимными индуктивностями. Общие понятия и определения. Последовательное и параллельное соединения индуктивно связанных элементов. Расчёт сложных цепей с индуктивно связанными элементами. Устранение индуктивной связи. Линейный трансформатор, его уравнения. Идеальный, реальный трансформаторы. Схемы замещения трансформатора. Получение трёхфазного тока. Соединения звездой и треугольником. Симметричные и несимметричные трёхфазные цепи. Мощность трёхфазного тока. Измерение активной и реактивной мощностей. Получение вращающегося магнитного поля. Порядок следования фаз.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Исследование неразветвлённых цепей синусоидального тока и резонанса напряжений. Исследование цепей синусоидального тока при параллельном соединении ветвей и резонанса то-ков. Исследование цепей синусоидального тока с индуктивно связанными элементами. Исследование трёхфазных цепей. Измерение активной и реактивной мощностей трёхфазного тока.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.1
		Раздел 3. Раздел 3. Цепи несинусоидального тока				
3.1	Лек	Представление периодических несинусоидальных напряжений и токов тригонометрическим рядом Фурье. Основные свойства периодических кривых. Разложение кривых на гармоники. Действующее и среднее значения несинусоидальной функции. Мощность несинусоидального тока. Коэффициент мощности. Расчёт цепи несинусоидального тока. Эквивалентная синусоида. Влияние индуктивности и ёмкости на форму кривой тока.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Исследование однофазных и трехфазных цепей несинусоидального тока	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	3	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.1
		Раздел 4. Раздел. 4 Четырёхполюсники. Электрические фильтры. Линии с распределенными параметрами				
4.1	Лек	Классификация четырёхполюсников. Основные системы уравнений. Коэффициенты и параметры эквивалентных схем четырёхполюсников. Рабочий режим четырёхполюсника. Экспериментальное определение коэффициентов. Характеристические параметры четырёхполюсника. Классификация электрических фильтров. Реактивные фильтры. RC-фильтры. Общие сведения об активных фильтрах. Схема замещения длинной линии. Основные уравнения длинной линии. Линия без потерь. Линия без искажений. Линия согласованная с нагрузкой.	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Исследование четырёхполюсника и фильтров. Исследование многократных отражений в линии без потерь.	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	3	20		Л3.1

		Раздел 5. Раздел 5. Переходные процессы в линейных электрических цепях				
5.1	Лек	Переходные процессы (ПП) в линейных цепях. Законы коммутации. Классический метод анализа ПП. Переходные процессы в цепях R-L, R-C. Пе-реходные процессы в цепи R-L-C. Операторный метод анализа ПП. Переходные характеристики цепей. Интеграл Дюамеля.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Исследование переходных процессов в линейных цепях постоянного тока, содержащих сопротивления и ёмкость. Исследование переходных процессов при включении цепи r, L, C на постоянное напряжение.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	3	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.1
		Раздел 6. Раздел 6. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока				
6.1	Лек	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейное сопротивление. Статические и дифференциальные параметры. Линеаризация характеристик нелинейных элементов (НЭ). Расчёт цепей при последовательном и параллельном соединениях. Расчёт цепи при смешанном соединении НЭ. Расчёт сложных нелинейных цепей методами законов Кирхгофа, двух узлов и МЭГ. Магнитные цепи постоянного тока. Основные понятия и определения. Закон полного тока. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Аналогия электрических и магнитных цепей. Расчёт неразветвлённых и разветвлённых магнитных цепей. Методы анализа нелинейных цепей переменного тока. Метод кусочно-линейной аппроксимации. Идеальная катушка со сталью. Катушка с учётом потерь на гистерезис, Реальная катушка со сталью. Феррорезонансные явления. Выпрямление переменного тока. Аналитический и графический методы расчёта нелинейных цепей по основным гармоникам.	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.2	Лаб	Исследование нелинейных цепей постоянного тока. Исследование катушки со стальным сердечником. Исследование цепи при последовательном соединении катушки со стальным сердечником и конденсатора. Исследование выпрямителей.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	3	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.1
6.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.5	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине.	3	4		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	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. Основные топологические понятия разветвленных электрических цепей: ветвь, узел, дерево, контур, независимый контур. Граф электрической цепи.
2.Расчет простых цепей по закону Ома.
3.Расчет сложных цепей по законам Кирхгофа.
4. Как определить ЭДС эквивалентного генератора и его внутреннее сопротивление (экспериментально и расчётным путём)?
5.Что представляет собой потенциальная диаграмма и как она строится?
6.Как изменяется потенциал при переходе через сопротивление навстречу току, протекающему через него?
7.Как изменяется потенциал при переходе через источник ЭДС по направлению, противоположному стрелке источника?
8. Как составляется баланс мощностей в цепях постоянного тока?
9. Какой физический смысл имеет активное сопротивление?
10. Что такое индуктивность, ёмкость?
11. Как зависят активное, индуктивное и емкостное сопротивления от частоты?
12. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током:
а) в резисторе, б) в индуктивности, в) в емкости?
13. Как с помощью амперметра, вольтметра и ваттметра можно определить индуктивное сопротивление и коэффициент мощности катушки?
14. Что понимают под активной, реактивной и полной мощностями цепи? Укажите единицы их измерения.
15. Какую мощность измеряет ваттметр?
16. Почему резонанс в последовательном контуре называется резонансом напряжений? При каких условиях он возникает?
17. Как практически можно достичь резонанса напряжений?
18. Чему равен коэффициент мощности цепи при резонансе напряжений?
19. Какие токи называют активными и реактивными?
20. Как определяются активная, реактивная и полная проводимости ветвей?
21. Почему резонанс в параллельном контуре называется резонансом токов? При каких условиях в электрических цепях он возникает?
22. Как практически можно получить резонанс токов?
23. По каким признакам можно судить о наступлении резонанса токов?
24. Чему равна реактивная составляющая тока в общей части цепи при резонансе токов?
25. Что называется явлением взаимной индукции и каким выражением определяется ЭДС взаимной индукции?
26. Какие зажимы катушек называют одноимёнными, какие существуют способы их определения?
27. Приведите схемы и формулы для определения взаимной индуктивности катушек.
28. Для симметричного режима работы запишите соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами при соединении приемников энергии в звезду и треугольник.
29. Почему на подстанциях в нулевом проводе не устанавливают предохранитель?
30. Почему при симметричной нагрузке в нулевом проводе отсутствует ток?
31. Что такое смещение нейтрали? Как можно определить и измерить напряжение смещения нейтрали?
32. Почему короткое замыкание в одной из фаз приемника энергии разрешается выполнять только при выключенном нулевом проводе?
33. Во сколько раз будет отличаться линейный ток одного и того же симметричного приемника с сопротивлением zФ при включении его сначала треугольником, а затем звездой на одно и то же напряжение сети UЛ .
34. В каких случаях, и с какой целью в трёхфазных цепях применяют нулевой провод?
35. В чем заключается преимущество четырехпроводных трехфазных цепей по сравнению с трехпроводными.
36. Чему равна сумма линейных напряжений трехфазной системы?
37. Какие гармоники содержит несинусоидальная периодическая функция времени, симметричная относительно оси абсцисс?
38. Какие гармоники содержит разложение в ряд Фурье несинусоидальной периодической функции времени, обладающей симметрией относительно начала координат?
39. Как изменяется сопротивление пассивных элементов R, L, C для токов различных гармоник?
40. Как определяется действующее значение периодического несинусоидального напряжения или тока? Запишите это в буквенном виде.
41. Какое влияние оказывает индуктивность (емкость) на форму несинусоидального тока при сравнении её с формой приложенного несинусоидального напряжения?
42. Зависит ли действующее значение несинусоидальной величины от начальных фаз и частот отдельных гармоник?
43. Приборами каких систем измеряют действующее и среднее значения тока или напряжения?
44. Что называется четырехполюсником?
45. Напишите основные уравнения четырехполюсника в форме А.
46. Сколько опытов и каких именно нужно выполнить для экспериментального определения коэффициентов

четырехполюсника?
47. Как связаны между собой коэффициенты четырехполюсника?
48. Как можно определить параметры Т-, П-образных схем четырехполюсника, если известны его коэффициенты?
49. Как рассчитываются характеристические параметры четырехполюсника?
50. Какие четырехполюсники называются фильтрами типа К ?
51. Какими параметрами характеризуется четырехполюсник именно как фильтр?
52. Какой интервал частот называется полосой пропускания фильтра?
53. Почему на практике нельзя осуществить согласование фильтра с нагрузкой во всем диапазоне частот?
54. Как с помощью векторной диаграммы для исследуемого фильтра можно определить знак угла коэффициента фазы?
55. В каких единицах измеряются коэффициент затухания и коэффициент фазы?
56. Как определяется постоянная времени цепи r, C? Каков ее физический смысл?
57. Сформулируйте законы коммутации, применяемые при анализе переходных процессов.
58. Какова практическая и теоретическая продолжительность переходных процессов?
59. По каким признакам судят об окончании переходного процесса?
60. Объяснить, как определяется постоянная времени цепи r, C по экспериментальной кривой uC(t).
61. Как составляется характеристическое уравнение?
62. Что такое «независимые начальные условия» и как они определяются?
63. Возникают ли переходные процессы в цепях, содержащих только резистивные элементы?
64. Каков физический и математический смысл критического сопротивления цепи?
65. Как определить продолжительность переходного процесса в цепи r, L, C при апериодическом и колебательном его характере?
67. Какие цепи называются нелинейными?
68. Дайте определение ВАХ?
69. Как определяется статическое сопротивления НЭ?
70. Как выполняется графический расчет при последовательном, параллельном и смешанном соединении НЭ?
71. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей.
72. Расчет неразветвленных магнитных цепей (прямая и обратная задачи).
73. Расчет разветвленных магнитных цепей (прямая и обратная задачи).
74. Каково назначение стальных сердечников трансформаторов и электрических машин?
75. Почему сердечники трансформаторов и электрических машин выполняются шихтованными из отдельных, изолированных друг от друга, тонких листов?
76. Начертите одну из схем замещения и векторную диаграмму катушки со стальным сердечником. Объясните физическую сущность каждого элемента схемы.
77. Как и почему изменяется ток катушки при увеличении воздушного зазора в сердечнике?
78. Объясните характер вольтамперной характеристики катушки со стальным сердечником.
79. Как и почему изменяется реактивное сопротивление катушки при увеличении питающего напряжения?
80. Укажите виды потерь в стали? Как зависят потери в стали от частоты? От подведенного напряжения?
81. Изобразите ВАХ реального и идеального вентилей.
82. Как рассчитать выпрямленное напряжение в схемах однополупериодного, однофазного мостового и трехфазного мостового выпрямления?
83. Нарисуйте графики выпрямленного напряжения для схем однополупериодного, однофазного мостового и трехфазного мостового выпрямления.

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

1. Элементы электрических цепей постоянного тока. Определение линейного сопротивления приемника энергии, его условное обозначение на электрических схемах.
2. Внешняя характеристика источника электрической энергии, его ЭДС. Схемы замещения источника питания с идеализированными элементами: источником ЭДС; источником тока. Закон Ома. Законы Кирхгофа.
3. Основные топологические понятия разветвленных электрических цепей: ветвь, узел, дерево, контур, независимый контур. Граф электрической цепи.
4. Метод уравнений Кирхгофа. Баланс мощностей цепи.
5. Метод контурных токов. Особенности составления контурных уравнений для схем с источниками тока.
6. Метода узловых потенциалов. Особенности составления узловых уравнений для схем, содержащих ветви только с источниками ЭДС.
7. Принципа наложения. Входное и взаимное сопротивления. Входная и взаимная проводимости.
8. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Вывод соотношений для эквивалентных пассивных трехполюсников, представленных звездой или треугольником.
9. Метод эквивалентного генератора.
10. Переменные токи, их мгновенные значения, классификация. Синусоидальный ток и его характеристики: период, частота, фаза, начальная фаза, круговая частота.
11. Изображение переменного тока вращающимся вектором.
12. Действующее и среднее значение синусоидального тока. Коэффициенты амплитуды и формы.
13. Синусоидальный ток в резистивном элементе: связь мгновенных, амплитудных, действующих значений напряжения и тока. Волновая и векторная диаграммы цепи с активным сопротивлением. Мгновенная мощность. Средняя (активная) мощность Р.
14. Синусоидальный ток в индуктивности: связь мгновенных, амплитудных, действующих значений напряжения и

тока. Индуктивное сопротивление. Волновая и векторная диаграммы цепи с индуктивностью. Мгновенная мощность, индуктивная мощность.
15. Синусоидальный ток в емкости: связь мгновенных, амплитудных, действующих значений напряжения и тока. Емкостное сопротивление. Волновая и векторная диаграммы цепи с ёмкостью. Мгновенная мощность, индуктивная мощность.
16. Последовательное соединение R, L, C при синусоидальном токе. Треугольник напряжений, активные и реактивные составляющие. Треугольник сопротивлений. Сдвиг фаз. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности.
17. Резонансные явления в последовательном контуре R, L, C. Резонансные кривые при изменении реактивного сопротивления. Частотные характеристики последовательного контура. Добротность.
18. Параллельное соединение ветвей при переменном токе. Треугольник токов, активная и реактивная составляющие. Треугольник проводимостей. Эквивалентная ветвь. Баланс мощности.
19. Резонансные явления в параллельном контуре. Частотные характеристики параллельного контура без потерь.
20. Расчет цепей переменного тока при смешанном соединении методом проводимостей, методом векторных диаграмм. Построение полных векторных диаграмм.
21. Основы комплексного метода расчета цепей переменного тока. Комплексные амплитуды, сопротивления. Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме. Топографические диаграммы комплексных потенциалов, токов, напряжений. Мощности в комплексной форме.
22. Взаимная индуктивность катушек. Одноименные зажимы, их разметка. Выбор направления ЭДС и напряжения взаимной индукции. Коэффициент связи.
23. Последовательное соединение индуктивно-связанных катушек при согласном и встречном включении. Расчет, векторные диаграммы.
24. Параллельное соединение индуктивно – связанных элементов. Передача энергии магнитным полем.
25. Устранение (развязка) индуктивных связей.
26. Линейный трансформатор. Его уравнения. Векторная диаграмма. Схемы замещения трансформатора, вносимые сопротивления.
27. Принцип действия трехфазного генератора. Симметричная система ЭДС. Порядок чередования фаз. Соединение фаз генератора в звезду, соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами. Соединение фаз генератора в треугольник, соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами.
28. Соединение звезда – звезда без нулевого провода: общая методика расчета, симметричный режим, его векторная диаграмма, схема замещения. Активная, реактивная, полная мощности симметричного приемника.
29. Особые случаи несимметрии в системе звезда – звезда без нулевого провода (обрыв провода, короткое замыкание). Анализ работы при питании осветительной нагрузки.
30. Симметричный режим четырехпроводной системы с нулевым проводом. Особые случаи несимметрии.
31. Соединение треугольник – треугольник, общая методика расчета. Симметричный режим, его векторная диаграмма, схема замещения. Активная, реактивная, полная мощности симметричного приемника.
32. Особые случаи несимметрии в системе треугольник – треугольник.
33. Расчет разветвленных трехфазных цепей при несимметричной нагрузке.
34. Получение вращающегося магнитного поля.
35. Несинусоидальные периодические кривые, их аналитическое и приближенное разложение в ряд Фурье. Свойства разложений симметричных кривых.
36. Действующее, среднее значения несинусоидальных напряжений и токов.
37. Коэффициенты, характеризующие несинусоидальные кривые. Показания приборов различных систем.
38. Мощности в цепях несинусоидального тока. Эквивалентные синусоиды. Векторные диаграммы для эквивалентных синусоид.
39. Высшие гармоники в трехфазных цепях, системы ЭДС прямой, обратной и нулевой последовательности.
40. Влияние индуктивности и емкости на формы кривых тока.
41. Системы уравнений четырехполюсников. Форма «А».
42. Определение коэффициентов в форме «А» для Т-схемы.
43. Определение коэффициентов в форме «А» для П-схемы.
44. Экспериментальное определение коэффициентов в форме «А».
45. Характеристические параметры четырехполюсника.
46. Реактивные фильтры типа «К». Низкочастотные фильтры.
47. Реактивные фильтры типа «К». Высокочастотные фильтры.
48. Полоснопропускающие фильтры.
49. Понятие об электрических фильтрах типа «М».
50. Уравнения линий с распределенными параметрами.
51. Первичные, вторичные параметры длинной линии. Длина волны, фазовая скорость.
52. Входное сопротивление длинной линии.
53.Линия без потерь.
54. Линия без искажений.
55. Линия согласованная с нагрузкой.
56. Возникновения ПП. Законы коммутации.
57. Расчет ПП в цепях постоянного тока с индуктивностью.
58. Расчет ПП в цепях постоянного тока с емкостью.
59. Расчет ПП в цепях синусоидального тока с индуктивностью.
60. Расчет ПП в цепях синусоидального тока с емкостью.
61. Расчет апериодического ПП заряда конденсатора.

62. Расчет периодического ПП заряда конденсатора.
63. Операторный метод расчета ПП.
64. Операторные схемы замещения.
65. Интеграл Дюамеля.
66. Общая характеристика нелинейных элементов (НЭ). Статическое и дифференциальное сопротивления НЭ.
67. Графический метод расчета нелинейных цепей при последовательном соединении НЭ.
68. Графический метод расчета нелинейных цепей при параллельном соединении НЭ.
69. Графический метод расчета нелинейных цепей при смешанном соединении НЭ.
70. Расчет нелинейных цепей методом двух узлов.
71. Использование метода эквивалентного генератора для расчета нелинейных цепей.
72. Магнитные цепи постоянного тока: основные характеристики магнитного поля и магнитных цепей.
73. Закон непрерывности линий магнитной индукции и закон полного тока.
74. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей.
75. Расчет неразветвленных магнитных цепей (прямая и обратная задачи).
76. Расчет разветвленных магнитных цепей (прямая и обратная задачи).
77. Цепи переменного тока с ферромагнитным сердечником. Форма кривых напряжения, тока, магнитного потока идеальной катушки со стальным сердечником при питании от источника синусоидального напряжения.
78. Форма кривых напряжения, тока, магнитного потока идеальной катушки со стальным сердечником при питании от источника синусоидального тока.
79. Расчет тока идеальной катушки со стальным сердечником.
80. Форма кривых напряжения, тока, магнитного потока катушки со стальным сердечником при учете потерь на гистерезис.
81. Потери в стали на перемагничивание.
82. Схемы замещения реальной катушки со стальным сердечником. Расчет тока катушки, построение векторной диаграммы.
83. Феррорезонанс напряжений и токов.
84. Ферромагнитный стабилизатор напряжения.
85. Расчет цепей переменного тока с диодами.
86. Выпрямление однофазного переменного тока.
87. Выпрямление трёхфазного переменного тока.

7.3. Тематика письменных работ

Для студентов очно-заочной формы обучения предусмотрена расчетно-графическая работа по темам дисциплины.

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	Журавель Е. А., Корощенко А. В., Апухтин М. В. Методические рекомендации к выполнению индивидуальных заданий и организации СРС при подготовке к практическим занятиям по дисциплине "Теоретические основы электротехники" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5420.pdf
Л1.1	Афанасьев, А. Ю. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132954.html

Л2.1	Корощенко А. В., Журавель Е. А., Антамонов В. Х. Сборник задач по теоретической электротехнике. Ч. 1 [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10254.pdf
Л3.2	Денник В. Ф., Эсауленко В. А., Корощенко А. В., Журавель Е. А., Антамонов В. Х. Лабораторный практикум по теоретической электротехнике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Донецк: ДонНТУ, 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd4383.pdf
Л2.2	Корощенко А. В., Журавель Е. А., Антамонов В. Х., Чорноус Е. В. Сборник задач по теоретической электротехнике. Ч. 2 [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10396.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 1.101 - 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 8.211 - Учебная лаборатория ТОЭ для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : лабораторные стенды; индукционные катушки с ферромагнитным сердечником; комплекты измерительных приборов К-50, электронно-лучевые осциллографы, электромеханические вольтметры и амперметры разных систем; силовой шкаф электропитания, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.27 Технические средства автоматизации и управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **9 з.е.**

Составитель(и):

Стрижко М.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Технические средства автоматизации и управления»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение элементной базы и технических средств для реализации систем автоматического управления, методов их выбора и применения при разработке систем автоматического управления.
Задачи:	
1.1	Ознакомление студентов с современными измерительными преобразователями, электромагнитными и электромашинными исполнительными устройствами, их характеристиками и методами применения в системах автоматического управления.
1.2	Формирование знаний о принципе действия характеристиках измерительных преобразователей, электромагнитных и электромашинных устройств автоматики; критериях и методах их выбора и применения в САУ.
1.3	Приобретение умений: осуществлять выбор измерительных преобразователей, электромагнитных и электромашинных устройств по заданным критериям при проектировании САУ; производить необходимые инженерные расчеты в процессе разработки САУ с использованием выбранных технических элементов; оценивать характеристики отдельных элементов и системы управления в целом; оформлять техническую документацию.

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	Теория электрических цепей
2.2.4	Введение в специальность
2.2.5	Электроника
2.2.6	Теория систем и системный анализ
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Теория автоматического управления
2.3.2	Проектирование систем автоматизации
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
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
ОПК-1 : Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-1.1 : Знает основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики
ОПК-1.2 : Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и мето-дов математического анализа
ОПК-1.3 : Владеет навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

ОПК-2 : Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1 : Знает теоретические основы и положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-2.2 : Умеет применять положения профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 : Владеет навыками постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин
ОПК-3 : Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.1 : Знает методы и средства решения базовых задач в технических системах
ОПК-3.2 : Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-3.3 : Владеет фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-6 : Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.1 : Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности
ОПК-6.2 : Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления
ОПК-6.3 : Владеет навыками алгоритмизации и программирования, использования современных информационных технологий и программных средств, средств контроля, диагностики и управления в сфере профессиональной деятельности
ОПК-7 : Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.1 : Знает системы контроля, автоматизации и управления
ОПК-7.2 : Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.3 : Владеет навыками осуществления необходимых расчётов, а так же выбор современных технологий и техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-8 : Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
ОПК-8.1 : Знает технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.2 : Умеет выбирать технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.3 : Владеет навыками технической диагностики, наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-9 : Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-9.1 : Знает методики проведения экспериментов и обработки полученных результатов
ОПК-9.2 : Умеет проводить эксперименты и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК-9.3 : Владеет навыками постановки эксперимента по заданным методикам; методами и алгоритмами обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-1 : Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
ПК-1.1 : Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-1.2 : Умеет определять цели и задач при разработке, оформлению, утверждению и внедрению технических документов
ПК-1.3 : Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием

ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Принцип действия, статические и динамические характеристики измерительных преобразователей, электромагнитных и электромашинных устройств автоматики.
3.1.2	Критерии и методы их выбора и применения в САУ.
3.1.3	Методы анализа и оценки погрешностей элементов САУ.
3.1.4	Методы и схемные решения по организации связи САУ с объектом управления.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Осуществлять выбор измерительных преобразователей, электромагнитных и электромашинных устройств по заданным критериям при проектировании САУ
3.2.2	Производить необходимые инженерные расчеты в процессе разработки САУ с использованием выбранных технических элементов
3.2.3	Оценивать статические и динамические характеристики отдельных элементов и системы управления в целом.
3.2.4	Осуществлять анализ и минимизацию погрешностей САУ.
3.2.5	Оформлять техническую документацию.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способностью применения технических средств для построения систем управления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16 3/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	6	6	6	6	12	12
Практические	6	6	4	4	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	9	9	15	15
Итого ауд.	20	20	18	18	38	38
Контактная работа	26	26	27	27	53	53
Сам. работа	73	73	108	108	181	181
Часы на контроль	45	45	45	45	90	90
Итого	144	144	180	180	324	324

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. Общие сведения об элементах автоматики и измерительных систем				
1.1	Лек	Задание и структура курса. Осмотр содержания лекций, лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. Состав систем автоматики. Типы и классификация электрических датчиков. Основные характеристики датчиков.	6	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л2.4
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.4
		Раздел 2. Механические контактные датчики и датчики на основе герконов				
2.1	Лек	Контактные датчики. Датчики на основе герконов.	6	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.4
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.4
		Раздел 3. Потенциометрические датчики				
3.1	Лек	Назначение, принцип действия и конструкция ПД. Статические и динамические характеристики ПД. Реверсивные, дифференциальные и функциональные ПД. Достоинства и недостатки проволочных ПД.	6	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.4
3.2	Лаб	Характеристики и методы расчета линейных и функциональных потенциометрических датчиков.	6	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.2
3.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	5	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.4
3.4	Пр	Проектирование потенциометрического датчика перемещения.	6	2	ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.3
3.5	Пр	Расчет характеристик потенциометрического датчика.	6	2	ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.3

3.6	Пр	Анализ потенциометрического датчика как элемента САУ.	6	2	ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.3
3.7	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.4
		Раздел 4. Тензометрические датчики				
4.1	Лек	Общая характеристика тензодатчиков. Принцип действия, устройство и установка проволочных тензодатчиков. Фольговые, пленочные, угольные и полупроводниковые тензодатчики.	6	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л2.4
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	5	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.4
4.3	Лаб	Исследование тензодатчиков	6	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.2
		Раздел 5. Электромагнитные датчики				
5.1	Лек	Назначение и типы ЭМ датчиков. Принцип действия индуктивных датчиков. Дифференциальные индуктивные датчики. Плунжерные индуктивные датчики. Трансформаторные датчики. Магнитоупругие датчики. Индукционные датчики.	6	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4
5.2	Пр	Расчет характеристик индуктивного датчика.	7	2	ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.3
5.3	Пр	Анализ индуктивного датчика как элемента САУ.	7	2	ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.3
5.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	7	5	ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.4
5.5	Ср	Изучение лекционного материала	6	5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.4
		Раздел 6. Пьезоэлектрические датчики				
6.1	Ср	Принцип действия пьезоэлектрических датчиков. Устройство и чувствительность пьезодатчиков.	6	5	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л2.4
		Раздел 7. Ультразвуковые датчики				
7.1	Лек	Принцип действия, назначение и применение ультразвуковых датчиков.	6	1	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.4
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	5	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л2.4

		Раздел 8. Терморезисторы				
8.1	Лек	Назначение и типы терморезисторов. Металлические терморезисторы. Полупроводниковые терморезисторы. Применение терморезисторов.	6	1	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	6	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.4
8.3	Лаб	Исследование термодатчиков.	6	2	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.2
		Раздел 9. Термоэлектрические датчики				
9.1	Лек	Принцип действия термоэлектрических датчиков. Материалы и конструкция термопар. Измерение температуры с помощью термопар.	6	1	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	5	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
		Раздел 10. Емкостные датчики				
10.1	Ср	Принцип действия и типы емкостных датчиков. Характеристики и схемы включения емкостных датчиков.	6	6	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.4
		Раздел 11. Фотоэлектрические датчики				
11.1	Ср	Назначение и типы фотоэлектрических датчиков. Приемники излучения фотоэлектрических датчиков. Применение фотоэлектрических датчиков.	6	5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4 Л3.4
		Раздел 12. Струнные датчики				
12.1	Ср	Назначение и принцип действия струнных датчиков. Устройство и примеры применения струнных датчиков.	6	5	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
		Раздел 13. Датчики Холла и магнитосопротивления				
13.1	Ср	Физические основы эффекта Холла и эффекта магнитосопротивления. Применение датчиков Холла и магнитосопротивлений.	6	6	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
13.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	4	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
13.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	6	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.4
		Раздел 14. Механические коммутационные элементы				
14.1	Лек	Назначение. Основные понятия. Кнопки управления и тумблеры. Пакетные переключатели. Путевые и конечные выключатели.	7	1	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.4
14.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	6	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.4 Л3.4
		Раздел 15. Электрические контакты				

15.1	Ср	Режим работы контактов. Конструктивные типы контактов. Материалы контактов.	7	6	ОПК-7.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.4
		Раздел 16. Электромагнитные нейтральные реле				
16.1	Лек	Назначение. Принцип действия. Основные параметры и типы электромагнитных реле. Электромагнитные реле постоянного тока. Последовательность работы электромагнитного реле. Электромагнитные реле переменного тока. Быстродействие электромагнитных реле.	7	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.3
16.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.3 Л3.4
16.3	Лаб	Способы коррекции динамических характеристик реле.	7	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.5 Л1.6 Л2.3 Л3.2
		Раздел 17. Электромагнитные поляризованные реле				
17.1	Лек	Назначение. Принцип действия. Магнитные цепи поляризованных реле.	7	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.3
17.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.3 Л3.4
		Раздел 18. Специальные виды реле				
18.1	Ср	Магнитоэлектрические реле. Электродинамические реле. Индукционные реле. Электротермические реле. Герконы.	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.3 Л3.4
		Раздел 19. Контакторы и магнитные пускатели				
19.1	Лек	Назначение контакторов и магнитных пускателей. Устройство и особенности контакторов. Магнитные пускатели. Автоматические выключатели.	7	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.4
19.2	Ср	Изучение лекционного маттериала	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.4 Л3.4
		Раздел 20. Электромагнитные исполнительные устройства				
20.1	Лек	Назначение, классификация и конструкция электромагнитов. Электромагнитные муфты.	7	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.4
20.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.5 Л1.6 Л2.4 Л3.4
		Раздел 21. Двигатели постоянного тока				
21.1	Лек	Общие сведения о двигателях постоянного тока и их характеристиках. Двигатели постоянного тока параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Исполнительные ДПТ независимого возбуждения.	7	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.4 Л1.5 Л2.2
21.2	Лаб	Характеристики двигателей постоянного тока	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л3.2
21.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	7	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.4 Л1.5 Л3.4
		Раздел 22. Управление двигателями постоянного тока независимого возбуждения				
22.1	Ср	Способы управления двигателями. Автоматизация пуска. Управляемые выпрямители. Импульсное управление двигателем.	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.4 Л1.5 Л2.4 Л3.4
		Раздел 23. Двигатели переменного тока				

23.1	Лек	Общие вопросы теории электрических машин переменного тока. Трехфазные асинхронные двигатели. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели. Способы включения трехфазных АД в однофазную сеть. Универсальные коллекторные двигатели. Синхронные машины общего применения.	7	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.4 Л1.5 Л2.4
23.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.4 Л1.5 Л2.4 Л3.4
23.3	Лаб	Способы управления двигателями переменного тока.	7	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4 Л1.5 Л2.4 Л3.2
		Раздел 24. Шаговые и бесколлекторные электродвигатели				
24.1	Лек	Шаговые электродвигатели. Бесколлекторные (вентильные) электродвигатели.	7	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.4 Л1.5 Л2.4
24.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.4 Л1.5 Л2.4 Л3.4
24.3	Ср	Курсовое проектирование	7	36	УК-1.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.2 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.3 Л1.5 Л2.4 Л3.1
24.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	4		Л1.3 Л1.5 Л2.4
24.5	КРКК	Консультация, подготовка к защите и защита курсового проекта	7	3		Л1.3 Л1.5 Л2.4
24.6	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	7	2		Л1.3 Л1.5 Л2.4

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	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.
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

На примере темы «Потенциометрические датчики»:
1. Принцип действия потенциометрического датчика.
2. Погрешности потенциометрического датчика.
3. Достоинства и недостатки потенциометрического датчика.
4. Область применения потенциометрического датчика.
5. Способы снижения погрешности потенциометрического датчика.
6. Направления совершенствования потенциометрических датчиков.

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

1. Классификация и основные характеристики датчиков.
2. Принцип действия магнитного усилителя. Разновидности магнитных усилителей, их достоинства и недостатки.
3. Механические контактные датчики и датчики на основе герконов.
4. Назначение, принцип действия, достоинства и недостатки контактных датчиков. Примеры применения.
5. Назначение, принцип действия и конструкция потенциометрических датчиков. Статические и динамические характеристики потенциометрических датчиков.
6. Реверсивные, дифференциальные и функциональные потенциометрические датчики. Достоинства и недостатки проволочных потенциометрических датчиков.
7. Общая характеристика тензодатчиков. Принцип действия, устройство и установка проволочных тензодатчиков.
8. Фольговые, пленочные, угольные и полупроводниковые тензодатчики.
9. Назначение и типы электромагнитных датчиков. Принцип действия и характеристики индуктивных датчиков.
10. Принцип действия, характеристики и основы расчета индуктивных датчиков.
11. Принцип действия, схема включения и характеристики дифференциальных индуктивных датчиков.
12. Чувствительность дифференциального индуктивного датчика. Плунжерные индуктивные датчики.
13. Трансформаторные датчики: простейший, с поворотной рамкой, дифференциальный, плунжерный.
14. Вращающиеся трансформаторы и сельсины.
15. Магнитоупругие и индукционные датчики.
16. Принцип действия пъезоэлектрических датчиков.
17. Устройство и чувствительность пъезодатчиков. Требования к измерительной цепи.
18. Назначение и типы терморезисторов. Металлические терморезисторы.
19. Полупроводниковые терморезистры. Характеристики, режимы работы и примеры применения.
20. Принцип действия термоэлектрических датчиков.
21. Материалы и конструкция термопар.
22. Измерение температуры с помощью термопар.
23. Принцип действия и типы емкостных датчиков. Классификация, достоинства и недостатки.
24. Характеристики и схемы включения емкостных датчиков.
25. Назначение и типы фотоэлектрических датчиков.
26. Источники оптического излучения.
27. Средства модификации света и оптического пути.
28. Оптические датчики. Фоторезисторы и фотодиоды.
29. Фотоэмиссионные устройства. Применение фотоэлектрических датчиков.
30. Физические основы эффекта Холла и эффекта магнитосопротивления.
31. Применение датчиков Холла и магнитосопротивлений.
32. Принцип действия, назначение и примеры применения ультразвуковых датчиков.
33. Назначение и принцип действия струнных датчиков.
34. Устройство и примеры применения струнных датчиков.
35. Коммутационные элементы автоматики
36. Назначение, принцип действия и основные параметры электромагнитных реле.
37. Основные параметры и классификация электромагнитных реле.
38. Электромагнитные реле постоянного тока.
39. Тяговая и механическая характеристики электромагнитных реле.
40. Контакты реле. Средства дуго- и искрогашения.
41. Быстродействие электромагнитных реле. Способы коррекции динамических характеристик.
42. Электромагнитные поляризованные реле.
43. Электромагнитные реле переменного тока. Способы устранения вибрации якоря.
44. Магнитоэлектрические реле.
45. Электродинамические реле.
46. Электротермические реле.
47. Общие сведения о магнитоуправляемых контактах. Герконы и ферриды.
48. Достоинства и недостатки магнитоуправляемых контактов. Область применения герконов.
49. Классификация герконов.
50. Шаговые искатели и распределители.
51. Назначение и типы силовых коммутационных аппаратов. Электромагнитные контакторы.
52. Магнитные пускатели и автоматические выключатели.
53. Назначение электромагнитных исполнительных устройств. Конструкция электромагнитов.

54. Классификация электромагнитов.
55. Общие сведения о двигателях постоянного тока и их характеристиках.
56. Двигатели постоянного тока параллельного, последовательного и смешанного возбуждения.
57. Основные характеристики ДПТ независимого возбуждения.
58. Способы управления двигателями. Автоматизация пуска
59. Управляемые выпрямители.
60. Управление ДПТ в системе "УВ-Д".
61. Импульсное управление ДПТ.
62. Общие вопросы теории электрических машин переменного тока.
63. Трехфазные асинхронные двигатели.
64. Однофазные и конденсаторные АД. Способы включения трехфазных АД в однофазную сеть.
65. Универсальные коллекторные двигатели.
66. Синхронные машины общего применения.
67. Шаговые двигатели.
68. Нагрев и охлаждение электрических машин как исполнительных устройств автоматики.

7.3. Тематика письменных работ

Письменная индивидуальная работа по дисциплине предусмотрена в форме курсового проекта. Тематика курсового проекта связана с самостоятельным выполнением конструктивного проектирования, расчетами и анализом характеристик измерительных преобразователей как элементов систем автоматического управления. Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовому проекту - до 50 страниц формата А4. Объем учебной нагрузки при выполнении курсового проекта - 36 часов. Курсовой проект состоит из следующих разделов:
1. Анализ исходных данных
2. Расчет параметров датчиков
3. Оценка погрешностей
4. Анализ датчиков как элементов систем управления
5. Выводы

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студентов осуществляется по результатам выполнения практических заданий и контрольных опросов на практических занятиях.
Выполнение заданий на лабораторных и практических занятиях является необходимым условием допуска студента к экзамену.
Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
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 в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком, за несоблюдение которого может быть снижена оценка.
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	Суков С. Ф. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Технические средства автоматизации и управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8358.pdf
Л3.2	Суков С. Ф. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технические средства автоматизации и управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8359.pdf
Л3.3	Суков С. Ф. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Технические средства автоматизации и управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8360.pdf
Л3.4	Суков С. Ф. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Технические средства автоматизации и управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8361.pdf
Л1.1	Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86599.html
Л1.2	Пономаренко, В. К., Хардиков, Е. В., Файзуллаева, А. В. Элементы систем автоматики [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 139 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102498.html
Л2.1	Захаров, А. А., Швачко, А. А. Датчики магнитного поля [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. - 78 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117202.html
Л1.3	Елизаров, И. А., Назаров, В. Н., Третьяков, А. А. Технические средства автоматизации и управления. В 3 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115750.html
Л1.4	Уваров, С. С. Технические средства автоматизации управления. Электродвигатели [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122141.html
Л2.2	Рандин, Д. Г. Специальные электрические машины. Машины постоянного тока [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122192.html
Л1.5	Елизаров, И. А., Назаров, В. Н., Третьяков, А. А. Технические средства автоматизации и управления. В 3 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122986.html
Л1.6	Погонин, В. А., Третьяков, А. А., Назаров, В. Н., Елизаров, И. А. Электромеханические устройства автоматики [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125030.html
Л2.3	Гуревич, В. И. Электрические реле. Устройство, принцип действия и применения [Электронный ресурс]:настольная книга электротехника. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2018. - 688 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90318.html
Л2.4	Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 222 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/127985.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 MP L2.0, 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 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть возможностью подключения к сети «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1;

	доска аудиторная; парты 3-х местные; стол прподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; стенд микропроцессорной техники NUVOTON; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300, станции распределенного ввода-вывода ET-200M и панели оператора OP277; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic LOGO!; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ОВЕН СПК 107 и распределенного ввода-вывода на базе модулей ОВЕН МВ110-8АС, МК110-224.8ДН.4Р, МУ110-224.8И; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ОВЕН ПЛК 150; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.28 Электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Электронная техника**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Лыков А.Г.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Электроника»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование базовых знаний, практических навыков и принципов работы основных элементов и устройств электроники.
Задачи:	
1.1	Изучить назначение и принцип работы основных типов электронных приборов, привить студентам навыки измерения параметров, поиска неисправностей и настройки электронных устройств.

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	Теория электрических цепей
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	Цифровая схемотехника и силовая электроника
2.3.3	Метрология и измерительная техника

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-7 : Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.1 : Знает системы контроля, автоматизации и управления
ОПК-7.2 : Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.3 : Владеет навыками осуществления необходимых расчётов, а так же выбор современных технологий и техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-8 : Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
ОПК-8.1 : Знает технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.2 : Умеет выбирать технические средства, методы и программное обеспечение для наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-8.3 : Владеет навыками технической диагностики, наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания
ОПК-10 : Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ОПК-10.1 : Знает нормативные документы по стандартизации в области регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ОПК-10.2 : Умеет использовать нормативные документы по стандартизации для разработки в области регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления при разработке технической документации
ОПК-10.3 : Владеет навыками разработки технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием

ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	− классификацию и назначение основных типов электронных приборов, физические основы их работы, характеристики и эквивалентные схемы;
3.1.2	− типовые схемотехнические решения схем усилителей, генераторов и источников питания;
3.1.3	− основы анализа и расчёта электронных схем, номенклатуру и функциональное назначение интегральных аналоговых микросхем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	− определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов;
3.2.2	− использовать различные электронные устройства в электронных схемах, оценивать параметры электронных приборов в зависимости от особенностей их использования;
3.2.3	− анализировать работу усилительных схем, разрабатывать структуру проектируемого электронного блока по заданным техническим требованием;
3.2.4	− проектировать на основе современных интегральных схем схемы аналоговой обработки сигналов, иметь навыки измерения параметров, поиск неисправности, ошибок, настройку и испытание электронных устройств;
3.2.5	− устанавливать и настраивать оборудование;
3.2.6	− разворачивать и настраивать программно-аппаратные средства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	− навыки использования знаний электроники при решении практических задач;
3.3.2	− навыки установки и настройки электронного 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>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	36	36	36	36
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. Полупроводниковые диоды и их применение				
1.1	Лек	P – N переход. Полупроводниковые диоды.	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Полупроводниковые диоды	4	6	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2

1.3	Ср	Система электропитания электронных устройств. Выпрямители	4	6	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.4	Лаб	Исследование полупроводниковых диодов	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.5	Ср	Исследование выпрямителей с активной и активно-ёмкостной нагрузкой	4	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.6	Пр	Определение режимов работы полупроводниковых диодов по постоянному и переменному току	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

1.7	Пр	Расчет выпрямителей	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.8	КРКК	Консультация по разделу	4	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
		Раздел 2. Транзисторы				
2.1	Лек	Биполярные транзисторы - физика работы, схемы включения, статические характеристики, эквивалентные схемы замещения.	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Ср	Полевые транзисторы - разновидности, физика работы, статические характеристики, параметры.	4	11	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2

2.3	Лаб	Исследование биполярных транзисторов	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Ср	Исследование полевых транзисторов	4	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.5	Пр	Расчет параметров схем замещения транзисторов	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.6	КРКК	Консультация по разделу	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
		Раздел 3. Усилители на транзисторах				

3.1	Лек	Классификация и структурная схема усилителей. Основные технические показатели. усилителей	4	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.2	Лек	Режимы работы усилителей (классы усиления)	4	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.3	Лек	Усилители напряжения низкой частоты (УННЧ)	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.4	Ср	Обратные связи в усилителях	4	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2

3.5	Ср	Усилители мощности	4	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.6	Ср	Усилители постоянного тока. Дифференциальный усилитель.	4	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.7	Лаб	Исследование транзисторных усилителей звуковой частоты	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.8	Лаб	Исследование транзисторных усилителей с обратной связью	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

3.9	Пр	Расчет транзисторных усилителей	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.10	КРКК	Консультация по разделу	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
		Раздел 4. Операционные усилители (ОУ) и их применение				
4.1	Ср	Идеальный ОУ. Структурная и принципиальная схемы ОУ. Схемы включения ОУ.	4	8	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Исследование усилителей на базе операционных усилителей постоянного тока	4	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

4.3	Ср	Расчет решающих схем на базе операционных усилителей	4	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Генераторы				
5.1	Ср	Условия для генерации электрических сигналов. Генераторы гармонических колебаний LC- и RC-типов.	4	9	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
5.2	Ср	Исследование генераторов синусоидальных колебаний	4	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Расчет генераторов гармонических колебаний	4	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	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	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	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

Раздел 1. Полупроводниковые диоды и их применение:
1. Особенность p-n перехода.
2. Емкости в p-n переходе.
3. Граничная частота диодов.
4. Титы пробоев в диодах.
5. На чем основан принцип работы стабилитрона?
6. Основные параметры выпрямителей.
7. Принцип работы однополупериодной схемы выпрямителя с активной нагрузкой.
8. Принцип работы двухполупериодной схемы выпрямителя со средней точкой и активной нагрузкой.
9. Принцип работы двухполупериодной мостовой схемы выпрямителя с активной нагрузкой.
10. Принцип работы однополупериодной схемы выпрямителя с активно-емкостной нагрузкой.
11. Принцип работы двухполупериодной схемы выпрямителя со средней точкой и активно-емкостной нагрузкой.
12. Принцип работы двухполупериодной мостовой схемы выпрямителя с активно-емкостной нагрузкой.

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

1. P-N переход. Принцип работы, ВАХ, пробой p-n перехода.
2. Пробой p-n перехода. Емкости p - n перехода.
3. Выпрямительный, универсальный и импульсный диоды.
4. Туннельный диод, варикап, диод Шотки.
5.Однополупериодный выпрямитель с активной нагрузкой. Схема, принцип работы, осциллограммы, основные соотношения.
6. Двухполупериодный мостовой выпрямитель с активной нагрузкой. Схема, принцип работы, осциллограммы, основные соотношения.
7. Сглаживающие фильтры для выпрямителей.
8. Стабилизаторы напряжения.
9. Принцип работы биполярного транзистора (БПТ). Режимы работы БПТ.
10. Схемы включения БПТ. Статические характеристики БПТ.
11. Схема замещения БПТ.
12. Принцип работы полевого транзистора с управляющим p-n переходом. Статические характеристики полевого транзистора с управляющим p-n переходом.
13. Принцип работы МОП–транзистора со встроенным каналом. Статические характеристики МОП–транзистора со встроенным каналом.
14. Принцип работы МОП–транзистора с индуцированным каналом. Статические характеристики МОП–транзистора с индуцированным каналом.
15. Классификация и структурная схема усилителей. Основные технические показатели усилителей.
16. Режимы работы усилителей (классы усиления).
17. Способы задания точки покоя в усилителях.
18. Методы стабилизации точки покоя в усилителях.
19. Усилитель напряжения низкой частоты (УННЧ). Анализ усилителя в области средних частот.
20. Усилитель напряжения низкой частоты (УННЧ). Анализ усилителя в области высоких частот.

21. Усилитель напряжения низкой частоты (УННЧ). Анализ усилителя в области низких частот.
22. Обратные связи в усилителях. Типы обратных связей.
23. Влияние обратной связи на коэффициент усиления по напряжению, его стабильность, коэффициент частотных искажений усилителя.
24. Влияние обратной связи на входное и выходное сопротивления усилителя.
25. Эмиттерный повторитель (каскад с общим коллектором).
26. Однотактный усилитель мощности (УМ).
27. Двухтактный усилитель мощности (УМ).
28. Усилитель постоянного тока.
29. Дифференциальный усилитель.
30. Операционный усилитель.
31.Инвертирующая схема усилителя на базе операционного усилителя. Схема, осциллограммы работы, основные соотношения.
32. Неинвертирующая схема усилителя на базе операционного усилителя. Схема, осциллограммы работы, основные соотношения.
33. Сумматор на базе операционного усилителя. Схема, осциллограммы работы, основные соотношения.
34. Интегрирующий и дифференцирующий усилители на базе операционного усилителя. Схема, осциллограммы работы, основные соотношения.
35. Логарифмирующий и антилогарифмирующий усилители на базе операционного усилителя. Схема, осциллограммы работы, основные соотношения.
36. LC-генераторы синусоидальных колебаний.
37. RC-генераторы синусоидальных колебаний.

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 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;
33
«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	Винниченко Н. Г., Лыков А. Г. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Электроника", "Схемотехника", "Схемотехника телекоммуникационных устройств", "Цифровая схемотехника и силовая электроника", "Электроника и микроэлектроника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 12.03.01 Приборостроение, 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 27.03.04 Управление в технических системах, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8843.pdf

Л1.1	Толмачёв, В. В., Скрипник, Ф. В. Физические основы электроники [Электронный ресурс]:. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 496 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92021.html
Л2.1	Никулин, В. И., Горденко, Д. В., Сапронов, С. В., Резеньков, Д. Н. Электроника [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 198 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94213.html
Л2.2	Шошин, Е. Л. Электроника. Полупроводниковые приборы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 238 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100742.html
Л1.2	Селиванова, З. М., Чернышов, Н. Г. Электроника [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133341.html
Л1.3	Власов, А. Б. Электроника. Аналоговые элементы и узлы электронной аппаратуры [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 264 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133391.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 8.807 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, доска классная, стол на металлической ножке, огнетушитель, стол преподавателя, стул жесткий, стул п/м, наглядные материалы, парты-скамьи, стулья
9.2	Аудитория 8.508 - Учебная лаборатория,используемая для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : стенды лабораторные; вольтметры - В7-20; генераторы - Г3-102;- источники постоянного тока - Б5-46, Б5-47 ; осциллографы - С1-76; лабораторные исследовательские стенды OpAmpp, Trigger; мультиметры - UT50A, UT39C, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.01 Введение в специальность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Стрижко М. А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Подготовка студента к освоению теоретических и практических вопросов построения современных систем автоматического правления в последующих дисциплинах бакалаврской программы подготовки; формирование у студента целостного представления о специальности и задачах автоматизации технологических процессов.
Задачи:	
1.1	Формирование у студента системных представлений о проблемах автоматизации, выработка практических навыков поиска информации и формирование представления о направлениях решения актуальных проблем автоматизации.
1.2	Формирование знаний об основных этапах автоматизации технологических процессов, общей тенденции и современных проблемах автоматизации.
1.3	Приобретение умений: проводить анализ технологического процесса как объекта управления; осуществлять оптимизацию схемных и программных решений; разрабатывать алгоритмы контроля и управления; производить необходимые инженерные расчеты в процессе разработки систем управления; оформлять техническую документацию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Информатика
2.2.2	Физика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Теория автоматического управления
2.3.2	Проектирование систем автоматизации
2.3.3	Технические средства автоматизации и управления
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Задачи, методологию, организацию и основные этапы автоматизации технологических процессов.

3.1.2	Общую тенденцию и современные проблемы автоматизации.
3.1.3	Структуру и функции автоматизированных систем управления.
3.1.4	Принципы организации и состав программного обеспечения АСУТП.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Проводить анализ технологического процесса как объекта управления.
3.2.2	Составлять функциональную схему автоматизации.
3.2.3	Составлять техническое задание на проектирование.
3.2.4	Осуществлять оптимизацию схемных и программных решений.
3.2.5	Разрабатывать алгоритмы контроля и управления.
3.2.6	Производить необходимые инженерные расчеты в процессе разработки систем управления.
3.2.7	Оформлять техническую документацию.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками технической диагностики, наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживания.

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	82	82	82	82
Итого	108	108	108	108

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. Производственный процесс как объект автоматизации				
1.1	Лек	Задачи и структура курса. Обзор содержания лекций, практических занятий. Основная и дополнительная литература. Основные понятия и определения автоматики. Понятие об автоматизации производственных процессов. Классификация систем автоматизации. История развития систем автоматизации.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.2	Пр	Системы стандартов в области автоматизации	3	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 2. Автоматические системы контроля, управления и регулирования				

2.1	Лек	Основные понятия и определения. Системы автоматического контроля. Системы автоматического управления Системы автоматического регулирования.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Разработка и оформление функциональных, структурных и прициппиальных схем систем автоматики.	3	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к правктическим занятиям	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 3. Классификация и общие характеристики элементов автоматики				
3.1	Лек	Основные сведения об элементах автоматики. Статический и динамический режимы работы элементов. Характеристики и параметры элементов автоматики.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Согласование сопротивлений в УСО. Организация заземления. Помехозащита.	3	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 4. Измерительные элементы систем автоматики				
4.1	Лек	Основные характеристики датчиков. Принцип действия и характеристики параметрических и генераторных датчиков. Классификация измерительных преобразователей. Выходные сигналы датчиков.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 5. Преобразование сигналов				
5.1	Ср	Нормализация и преобразование сигналов. Типы носителей информации. Дискретизация сигналов. Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразование. Согласование сопротивлений. Принципы заземления.	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 6. Исполнительные механизмы				
6.1	Лек	Виды исполнительных механизмов. Электромеханические и электропневматические исполнительные механизмы.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	6	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 7. Управляющие вычислительные комплексы				
7.1	Лек	Аналоговые и цифровые управляющие системы. Типы цифровых вычислительных систем. Устройства управления с «жесткой» логикой. Встроенные системы управления. Централизованные и распределенные системы. Программное обеспечение вычислительных управляющих устройств.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 8. Описание и моделирование систем				
8.1	Лек	Модели, применяемые в управлении. Основы моделирования динамических систем. Непрерывные и дискретные модели. Управляемость, оценка, наблюдаемость.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1

		Раздел 9. Элементы теории автоматического регулирования				
9.1	Лек	Методика исследования свойств элементов и систем автоматики. Типовые динамические звенья Передаточные и частотные характеристики. Устойчивость и показатели качества систем.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
9.2	Пр	Описание элементов САУ в частотной и временной областях.	3	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 10. Системы телемеханики и диспетчеризации				
10.1	Лек	Общие свойства систем телемеханики. Методы передачи информации. Каналы связи. Помехи и способы борьбы с ними. Системы диспетчеризации. SCADA – системы.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 11. Гибкие автоматизированные производства и робототехнические системы				
11.1	Ср	Гибкие производственные системы. Роботы и роботехнические системы.	3	6	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
		Раздел 12. Системная интеграция				
12.1	Лек	Структурирование систем управления процессами. Интеграция систем управления процессами. Уровни интеграции. Тенденции развития автоматизации производства.	3	1	ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
12.2	Пр	Примеры построения САУ технологическими объектами различной сложности	3	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
12.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
12.5	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача зачета по дисциплине	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 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	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

На примере темы «Исполнительные механизмы»:
Как воздеиствуют на технологический процесс аналоговые и дискретные ИМ?
1. Перечислите основные требования, предъявляемые к исполнительным электродвигателям.
2. Назовите три способа регулирования частоты вращения в электродвигателях постоянного тока.
3. Какое регулирование используется в двигателях постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов?
4. Какой тип асинхронных электродвигателей используется в качестве исполнительных?
5. Назовите три основные схемы управления частотой вращения асинхронных исполнительных электродвигателей.
6. Какие основные конструктивные схемы роторов применяются в синхронных машинах малой мощности?
7. Где применяются синхронные машины малой мощности?
8. В чем особенность работы шаговых двигателей?
9. Дайте определение муфты.
10. Как работает муфта дискретного действия?
11. Каков принцип работы муфты пропорционального действия?
12. Что такое электромагниты и где они используются?
13. Что такое электромагнитные реле и где они используются?

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

1. Дайте определение элемента системы автоматического управления.
2. Определите назначение функций элементов автоматики: измерительной, преобразовательной. исполнительной.
3. Какой режим работы элемента называется установившимся (статическим)?
4 Определите различие понятий «характеристика» и «параметр».
5. Дайте определение статической характеристики элемента; коэффициента передачи элемента; коэффициента усиления.
6. Объясните понятия «порог чувствительности» и «зона нечувствительности». Покажите их на графике.
7. Перечислите все виды погрешностей элементов и дайте им определение.
8. Дайте определение динамического режима, перечислите виды динамических (переходных) процессов.
9. Объясните, что такое время установления и постоянная времени элемента.
10. Дайте определение датчика.
11. Почему именно в электрический сигнал датчик преобразует технологический параметр?
12. Какие датчики называются активными? Назовите их.
13. Назовите основные выходные параметры пассивного датчика.
14. Перечислите основные характеристики датчиков.
15. Перечислите виды датчиков перемещения. Что является их входной и выходной величиной?
16. Назовите основные датчики деформации. Что является их входной и выходной величиной?
17. Назовите основные датчики температуры. Что является их входной и выходной величиной?
18. Назовите основные датчики дискретных параметров. Какие принципы положены в основу их работы?
19. Дайте определение исполнительного механизма.
20. Как классифицируются исполнительные механизмы по виду используемой энергии?
21. Расскажите об источниках энергии для исполнительных механизмов.
22. В чем особенность работы шаговых двигателей?
23. Дайте определение муфты.
24. Что такое электромагнитные реле и где они используются?
25. Что такое цифровые устройства и каково их назначение?
26. Что такое триггер? Какую роль он выполняет в цифровых устройствах?
27. Что такое регистр?
28. Дайте определение счетчика импульсов. Что составляет его основу?
29. Что такое мультиплексор и демультиплексор?
30. Дайте определение цифро-аналогового преобразователя.
31. Что такое микропроцессор?
32. Перечислите основные части микропроцессора и их функции.
33. Перечислите основные части микроЭВМ.
34. Каковы функции программируемого контроллера?

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических заданий и

текущих опросов на лекциях.
Выполнение всех практических заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение всех практических 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	Суков С. Ф. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Введение в специальность" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8348.pdf
Л3.2	Суков С. Ф. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Введение в специальность" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8349.pdf
Л1.1	Павлов, Ю. А. Основы автоматизации производства [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71666.html
Л1.2	Земляков, В. Л., Цыбрий, И. К., Щербань, И. В. Основы автоматического управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87457.html
Л2.1	Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 94 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91424.html
Л2.2	Хаустов, И. А., Суханова, Н. В. Системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. - 140 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88454.html
Л1.3	Чупаев, А. В., Шарифуллина, А. Ю. Системы автоматизации и управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2020. - 88 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121051.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://proiz-teh.ru/at-avtomatizaciya-processov.html – Дата доступа 17.04.2024. – Загл. с экрана.

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

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть возможностью подключения к сети «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол прподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; стенд микропроцессорной техники NUVOTON; лабораторный

	стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300, станции распределенного ввода-вывода ET-200M и панели оператора OP277; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic LOGO!; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ОВЕН СПК 107 и распределенного ввода-вывода на базе модулей ОВЕН МВ110-8АС, МК110-224.8ДН.4Р, МУ110-224.8И; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ОВЕН ПЛК 150; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.02 Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Волуева О.С.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Усвоение студентами теоретических основ дискретной математики и математической логики, применяемых для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации
Задачи:	
1.1	Изучение основных, фундаментальных понятий и методов дискретной математики;
1.2	обеспечение математическим аппаратом естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
1.3	формирование навыков использования методов дискретной математики для решения прикладных и научных 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	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Программирование в технических системах
2.3.2	Электроника
2.3.3	Современные технологии программирования

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований
ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования
ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия, утверждения и методы математической логики, теории множеств и бинарных отношений на множестве, основные понятия и результаты функций алгебры логики (теории булевых функций), теории графов, теории конечных автоматов, основные способы математической обработки дискретных данных
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы дискретной математики для решения стандартных задач профессиональной деятельности; строить таблицы истинности для формул логики; представлять булевы функции в виде формул заданного типа; выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач; оценивать различные методы и алгоритмы для решения задач дискретной математики

3.3	**Владеть:**
3.3.1	решения задач профессиональной деятельности на основе методов дискретной математики

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	36	36	36	36
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. Алгебра высказываний				
1.1	Лек	Высказывания и логические операции над высказываниями. Зависимость между операциями. Формулы алгебры высказываний. Двойственность в алгебре высказываний, принцип двойственности, закон двойственности. Нормальные формы. СДНФ, СКНФ. Критерий тождественной истинности и тождественной ложности.	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Лаб	Алгебра высказываний	4	4		Л1.3 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам.	4	20		Л1.3 Л3.1 Л3.3
		Раздел 2. Булевы функции				
2.1	Лек	Двухзначные однородные функции (Булевы функции). Функциональная полнота. Методы доказательства в логике Буля. Геометрическое представление. Минимизация булевых функций. Постановка задачи минимизации в классе дизъюнктивно нормальных форм функции. Многомерный куб: комплекс кубов. Карты Карно. Метод Квайна.	4	2		Л1.3
2.2	Лаб	Булевы функции, методы минимизации булевых функций	4	4		Л1.3 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение контрольной работы	4	22		Л1.3 Л3.1
		Раздел 3. Синтез логических схем				

3.1	Лек	Логические элементы. Анализ и синтез логических схем. Синтез логических схем с одним выходом. Синтез логических схем с несколькими выходами. Синтез логических схем в различных базисах	4	2		Л1.3
3.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение контрольной работы	4	16		Л1.3 Л3.3
		Раздел 4. Теория множеств.				
4.1	Лек	Понятие множества, операции над множествами. Диаграммы Венна, отношения. Частично упорядоченные множества. Отношения эквивалентности.	4	1		Л1.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы.	4	12		Л1.3
		Раздел 5. Теория графов				
5.1	Лек	Определение графа. Неориентированные графы. Основные понятия, определения, свойства. Ориентированные графы.	4	1		
5.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы.	4	16		Л1.2 Л1.3
5.3	КРКК	Консультирование по курсу	4	6		Л1.3

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	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

Вопросы для собеседования по лабораторным работам.
К лабораторной работе №1 "Алгебра высказываний":
1. Дайте определение высказывания.
2. Перечислите основные операции над высказыванием.
3. Что такое таблица истинности?
4. Особенности совершенных нормальных форм, присущие тождественно истинным и тождественно ложным высказываниям
5. Алгоритм получения ДНФ.
6. Алгоритм получения КНФ.
7. Получение совершенных форм с использованием теоремы двойственности.
8. Обобщенный и булевый принцип двойственности
К лабораторной работе №2"Минимизация булевых функций. Логические схемы":
1. Дайте определение логической однородной функции.
2. Приведите таблицу булевой функции одной переменной.
3. Назовите все известные вам формы представления логической функции.
4. Какая операция (закон) лежит в основе всех методов минимизации.
5. Перечислите свойства Карты Карно.

6. Как выполняется минимизация функции в клессе СКНФ при помощи Карты Карно?
7. Дайте определение логического элемента. Что такое базис?

К лабораторной работе №3 «Теория множеств»:

1. Что понимается под множеством?
2. Какие способы задания множеств вы можете назвать?
3. Дайте определение конечного множества, элементов множества
4. Приведите примеры конечного и бесконечного множества.
5. Дайте определение понятию «множество степень».
6. Что такое диаграмма Эйлера-Венна?
7. Перечислите основные операции над множествами.
8. Дайте определение понятию «универсальное множество».

К лабораторной работе №4 "Неориентиованные графы":

1 Дайте определение понятию «вершина графа».
2 Какие элементы составляют граф?
3 Как определяется расстояние между вершинами графа?
4 Как называется вершина, степень которой равна 0?
5 В чем отличие понятий инцидентность и смежность?
6 Перечислите возможные способы задания графа.
7 Каким образом задается маршрут в графе?

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

Экзаменационный билет включает в себя решение трех задач следующих типов:
1. Применяя равносильные преобразования, доказать тождественную истинность формул
2. Найти двойственные формулы по обобщенному принципу и по булевому принципу
3. Приведением к нормальной форме выяснить, является ли заданная формула тавтологией, противоречием или тривиально выполнимой
4. С помощью эквивалентных преобразований упростить формулу
5. Доказать эквивалентность формул всеми известными способами
6. Представить графически минимальное покрытие функции
7. Записать с помощью операций над множествами выражение для множества, соответствующего закрашенной области диаграммы, результат проверить по ТИ
8. Для данных множеств составить множество-степень и определить его мощность
9. Доказать тождество с помощью диаграммы Эйлера
10. Для функции алгебры логики, заданной ТИ номерами минтермов, получить геометрическое представление и минимальное покрытие.
11. Для функции алгебры логики, заданной ТИ номерами минтермов, с помощью карт Карно выполнить минимизацию.
12. Для функции алгебры логики построить логическую схему в заданном базисе
13. Для функции алгебры логики, заданной ТИ номерами минтермов, с помощью метода Квайна - МакКласки выполнить минимизацию
14. С помощью графической интерпретации изобразить множество F, заданное формулой.

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчета и защита 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

Л1.1	Бережной, В. В., Шапошников, А. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 199 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69380.html
Л1.2	Полякова, О. Р. Элементы теория графов и комбинаторики [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74358.html
Л1.3	Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Техносфера, 2012. - 400 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/12723.html
Л3.1	Жукова Н. В., Волуева О. С. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплинам "Основы дискретной математики", "Дискретная математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" очно-заочной и заочной форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9472.pdf
Л3.2	Жукова Н. В., Волуева О. С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам "Основы дискретной математики", "Дискретная математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9473.pdf
Л3.3	Волуева О. С. Методические указания к организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам "Основы дискретной математики", "Дискретная математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9474.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 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.03 Информационные сети и телекоммуникации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Червинский В.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ построения информационных и телекоммуникационных систем и сетей, привить навыки выбора технических средств реализации систем связи на базе современных технологий и программной настройки отдельных сетевых компонентов и оборудования, обеспечивающих качественную подготовку бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (направленность – Техническая кибернетика и информатика).
Задачи:	
1.1	Изучение базовых принципов формирования, обработки и передачи телекоммуникационных сигналов;
1.2	Изучение структур линий связи;
1.3	Изучение принципов построения, функционирования и эксплуатации телефонных сетей общего пользования и корпоративных;
1.4	Изучение локальных и глобальных сетей передачи данных, в том числе Интернет.

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	Цифровая обработка сигналов
2.2.2	Информационные технологии
2.2.3	Теория электрических цепей
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Промышленные системы телекоммуникаций
2.3.2	Основы Интернета Вещей
2.3.3	Вычислительные машины, системы и сети

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей

ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Принципы подготовки технических заданий на разработку телекоммуникационных и инфокоммуникационных систем;
3.1.2	Методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области информационных и телекоммуникационных сетей;
3.1.3	Основы монтажа и наладки информационных и телекоммуникационных устройств;
3.1.4	Характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта информационных и телекоммуникационных элементов и узлов;
3.1.5	Основные принципы построения современных информационных и телекоммуникационных сетей;
3.1.6	Основные характеристики каналов связи, виды и структуры линий связи;
3.1.7	Принципы организации информационного обмена в телекоммуникационной сети;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Разрабатывать функциональные и структурные схемы информационных и телекоммуникационных и систем, а также определять их принцип дей-ствия;
3.2.2	Выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения информационных и телекоммуникационных систем;
3.2.3	Руководить монтажом, наладкой и испытаниями информационных и телекоммуникационных приборов и систем;
3.2.4	Давать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого информационного и телекоммуникационного оборудования по внеш-нему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы информационных и телекоммуникационных систем.
3.3.2	Навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения информационных и телекоммуникационных.
3.3.3	Навыками сдачи в эксплуатацию информационных и телекоммуникационных систем.
3.3.4	Навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования информационных и телекоммуникационных.

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	59	59	59	59
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

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. Классификация и общие характеристи-ки телекоммуникационных сетей.				
1.1	Лек	Введение. Задачи курса. Рабочая программа курса. Обзор содержания лекций и лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. История развития и современное состояние информационных и телекоммуникационных сетей. Классификация, общие характеристики и обобщенная структура телекоммуникационных сетей. Сети операторов связи и корпоративные сети.	5	1	ПК-2.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	5	ПК-2.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Телекоммуникационные сообщения и сигналы.				
2.1	Лек	Понятия сигнала и сообщения. Основные термины, определения, свойства и параметры инфокоммуникационных сигналов. Основные телекоммуникационные сигналы. Цифровые сигналы. Получение и передача цифровых сигналов.	5	1	ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
2.2	Лаб	Абонентские устройства телефонной сети	5	2	ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	9	ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Системы передачи телекоммуникационных сигналов.				
3.1	Лек	Принципы передачи телекоммуникационных сигналов. Среда распро-странения. Физические носители. Система передачи непрерывных сигналов. Система передачи дискретных сигналов.	5	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	6	ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Линии связи				
4.1	Лек	Классификация, сферы применения и обобщенные характеристики линий связи. Проводные кабельные линии связи. Симметричные, коаксиальные и во-локонно-оптические линии связи. Беспроводная связь. Радиолинии, радиорелейная и спутниковая связь.	5	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Лаб	Изучение характеристик кабелей связи	5	2	ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	9	ПК-2.2 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Телефонные сети				
5.1	Лек	Термины и определения телефонной связи. Классификация и иерархическая структура телефонных сетей. Узлы связи. Сельские и городские телефонные сети. Междугородняя телефонная связь. Цифровые сети интегрального обслуживания. Мобильные сети связи. Сотовая, транкинговая и индивидуальная спутниковая связь. Внутренние телефонные сети. Телефонная связь на промышленных предприятиях.	5	1	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-10.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2

5.2	Лаб	Изучение внутренних телефонных сетей	5	2	ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	9	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-10.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Сети передачи данных. Обзор и классификация				
6.1	Лек	Термины и определения передачи данных. Классификация и обобщенная структура сетей передачи данных. Коммутация пакетов. Методы продвижения пакетов. Обобщенная структура пакетного коммутатора.	5	1	ПК-10.1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	6	ПК-10.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Локальные сети передачи данных				
7.1	Лек	Общее определение и классификация локальных сетей. Технологи ло-кальных сетей. Сети Ethernet: принципы построения, классификация, формат кадров, метод доступа, топология, основные элементы. Коммутаторы локальных сетей. Структуризация локальных сетей. Интеллектуальные возможности коммутаторов. Основы проектирования локальных сетей.	5	1	ПК-2.2 ПК-10.1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
7.2	Лаб	Разработка корпоративной LAN на базе технологии Ethernet	5	2	ПК-3.3 ПК-5.1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	9	ПК-2.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Глобальные сети передачи данных. Технологии абонентского доступа				
8.1	Лек	Общее определение и классификация глобальных сетей. История развития глобальных сетей. Интернет. Общее определение и классификация технологий абонентского доступа. Примеры организации сетей абонентского доступа на базе технологий PON и Ethernet.	5	1	ПК-10.1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
8.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала	5	6	ПК-10.1	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	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

На примере темы «Изучение характеристик кабелей связи»:
1. Первичные параметры кабеля;
2. Вторичные параметры кабеля, их связь с первичными параметрами;
3. Как изменяются вторичные параметры кабеля в зависимости от часто-ты сигнала?;
4. В какой частотной области наиболее приемлема передача сигналов?
5. Как влияют параметры кабеля на передачу сложных высокочастотных сигналов?
6. Дайте классификацию оптоволоконным кабелям.
7. Дайте определения следующим понятиям: оптическая мощность, опти-ческая чувствительность, оптический бюджет мощности, затухание, оптический бюджет потерь

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

1. Понятие телекоммуникационной сети. Классификация. Обобщенная структура телекоммуникационной сети.
2. Особенности сетей операторов связи
3. Особенности корпоративных сетей
4. Понятие сообщения и сигнала. Типы, характеристики сигналов.
5. Основные телекоммуникационные сигналы
6. Получение цифровых телефонных сигналов
7. Телекоммуникационные системы с непрерывными и дискретными каналами
8. Основные понятия многоканальной передачи
9. Частотное разделение каналов
10. Временное разделение каналов
11. Цифровые системы передачи с ВРК
12. Электрические кабельные линии связи
13. Волоконно-оптические линии связи
14. Беспроводные линии связи
15. Основные понятия и особенности телефонной связи
16. Коммутационные узлы телефонной связи
17. Принципы построения городских телефонных сетей
18. Цифровые сети интегрального обслуживания
19. Особенности и классификация сетей подвижной (мобильной) связи
20. Сотовая сеть стандарта GSM. Структурная схема и состав оборудования
21. Внутренние телефонные сети. Структура, принципы организации
22. Мобильная телефонная связь на предприятии
23. Транкинговая подвижная радиосвязь
24. Классификация компьютерных сетей
25. Основные понятия пакетной коммутации
26. Ethernet 10 Мбит/с на разделяемой среде
27. Коммутируемые сети Ethernet
28. Трехуровневая иерархическая модель сети. Понятие неуправляемых, управля-емых и настраиваемых коммутаторов
29. Дополнительные функции коммутаторов: VLAN и агрегирование портов
30. Дополнительные функции коммутаторов: STP, Контроль полосы пропускания, ACL

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ. 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	Червинский В. В., Жукова Н. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Информационные сети и телекоммуникации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", профиль "Управление и информатика в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8271.pdf
Л3.2	Червинский В. В., Жукова Н. В. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информационные сети и телекоммуникации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", профиль "Управление и информатика в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8272.pdf
Л2.1	Кузьмич, Р. И., Пупков, А. Н., Корпачева, Л. Н. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84333.html
Л1.1	Дроздова, Е. Н. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102468.html
Л2.2	Забелин, С. Л. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117097.html
Л1.2	Олифер, В. Г., Олифер, Н. А. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 219 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102041.html
Л2.3	Васин, Н. Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 330 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133972.html
Л1.3	Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 395 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133983.html

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

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью

	подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.04 Математические модели объектов и систем автоматизации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Федюн Р.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Математические модели объектов и систем автоматизации»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Обучение студентов методам получения математических моделей, используемых при разработке, исследовании, наладке систем и средств автоматизации и управления, а также формирование системы знаний, умений и навыков, необходимых для построения и анализа математических моделей типовых объектов управления и систем автоматизации с применением соответствующих математических методов и пакетов прикладных программ.
Задачи:	
1.1	Изучение основополагающих принципов и подходов в области разработки математических моделей и математического моделирования объектов и систем автоматизации.
1.2	Формирование необходимых знаний по составлению и применению математических моделей технических объектов, технологических процессов и систем управления.
1.3	Выработка умений для самостоятельного решения задач, связанных с разработкой математических моделей элементов, объектов и систем автоматизации и управления.
1.4	Приобретение умений и навыков практического применения математических моделей и математического моделирования в области автоматического управления техническими объектами и процессами, в том числе с использованием современного прикладного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Дискретная математика
2.2.3	Физика
2.2.4	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.5	Теория систем и системный анализ
2.2.6	Введение в специальность
2.2.7	Информатика
2.2.8	Теория электрических цепей
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Теория автоматического управления
2.3.2	Математическое программирование и исследование операций
2.3.3	Моделирование систем управления
2.3.4	Научно-исследовательская работа
2.3.5	Ознакомительная практика
2.3.6	Технологическая практика
2.3.7	Преддипломная практика
2.3.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований

ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования
ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию моделей объектов и систем автоматизации, их типы и виды моделирования;
3.1.2	методы построения математических моделей, способы их преобразования и упрощения;
3.1.3	основные способы и методы математического описания объектов;
3.1.4	метод линеаризации модели объекта управления по статическим характеристикам;
3.1.5	определение переходной функции, передаточной функции, частотных характеристик;
3.1.6	этапы математического моделирования объектов;
3.1.7	технические и программные средства моделирования, в том числе методы и методики моделирования на персональном компьютере;
3.1.8	определение объекта управления, статического объекта, динамического объекта;
3.1.9	методологию описания технологического процесса как объекта управления;
3.1.10	определение управляющего и возмущающего воздействий, определение регулируемой переменной;
3.1.11	определение статических характеристик объекта управления по каналам управления и возмущения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	реализовывать простые алгоритмы математического моделирования;
3.2.2	использовать основные методы построения математических моделей объектов и систем автоматизации;
3.2.3	работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического моделирования;
3.2.4	оценивать точность и достоверность результатов моделирования;
3.2.5	систематизировать информацию об объекте управления по результатам математического моделирования;
3.2.6	выбирать вид математической модели и метод исследования модели для данного объекта управления;
3.2.7	выбирать способ построения математической модели объекта управления;
3.2.8	использовать программные средства для моделирования и исследования объектов управления.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами анализа объектов управления;
3.3.2	навыками получения математических моделей объектов и систем автоматизации;
3.3.3	методиками проведения модельного эксперимента;
3.3.4	методами анализа результатов моделирования.

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)**		**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	16	16	16	16	32	32
Контактная работа	22	22	22	22	44	44
Сам. работа	86	86	50	50	136	136
Итого	108	108	72	72	180	180

4.2. Виды контроля

зачёт 4,5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	**Вид занятия**	**Наименование разделов и тем**	**Семестр**	**Часов**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Литература**
		Раздел 1. Введение в дисциплину.				
1.1	Лек	Введение. Задачи дисциплины. Рабочая программа дисциплины. Задачи моделирования объектов. История развития методов получения математических моделей. История развития компьютерного управления. Этапы развития теории управления и математических методов автоматизации.	4	1	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Лаб	Практическое применение пакета прикладных программ в лабораторных работах по курсу "Математические модели объектов и систем автоматизации"	4	2	УК-1.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	4	18	УК-1.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
		Раздел 2. Основные понятия и определения математических моделей. Типовые сигналы и воздействия в САУ.				
2.1	Лек	Модель. Свойства моделей. Моделирование. Классический и системный подходы к моделированию. Принципы моделирования. Классификация методов моделирования. Регулярные и нерегулярные сигналы. Непрерывные и дискретные сигналы. Ступенчатое воздействие. Импульсное воздействие. Гармоническое воздействие. Линейное воздействие.	4	1	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.2	Лаб	Влияние линеаризации на параметры объектов и систем автоматизации.	4	2	ПК-6.2 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	4	18	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.3
		Раздел 3. Математическое описание элементов, объектов и систем управления различными способами.				
3.1	Лек	Дифференциальные уравнения. Линеаризация уравнений динамики. Временные характеристики. Операционный метод. Передаточная функция. Частотные характеристики. Общие понятия о методе переменных состояния. Получение описания в пространстве состояния по заданной передаточной функции и дифференциальному уравнению.	4	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лаб	Временные характеристики линейных объектов автоматизации.	4	2	ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3
3.3	Лаб	Определение частотных характеристик объектов и систем автоматизации	4	2	ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3
3.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	4	24	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 4. Общая характеристика объектов и систем автоматизации.				
4.1	Лек	Понятие «объект» и его виды. Свойства объектов. Понятие «процесс», «событие», «состояние процесса». Понятие «системы управления». Движение системы управления в течение времени. Автоматическое управление. Системы управления с возмущениями. Принципы классификации автоматических систем. Режимы работы объектов и систем автоматизации.	4	1	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала.	4	8	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Особенности моделей, используемых в автоматизации.				

5.1	Лек	Типы моделей. Масштаб времени динамических моделей. Особенности моделирования динамических систем и дискретных событий.	4	1	ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	8	ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Основы математического моделирования объектов автоматизации.				
6.1	Лек	Модели механических систем. Электромагнитные цепи. Модели на основе уравнения баланса масс. Модели на основе уравнения сохранения энергии. Уравнение теплового баланса.	4	2	ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала.	4	10	ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	6	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
		Раздел 7. Методика анализа технологического процесса как объекта управления.				
7.1	Лек	Определение объекта управления. Анализ технологического процесса как объекта управления с точки зрения входных и выходных материальных по-токов и их информационных переменных. Определение управляющего воздействия, возмущающего воздействия, регулируемой переменной. Построение схемы анализа технологического процесса как объекта управления. Классификация моделей объектов управления.	5	1	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала.	5	8	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Статические модели объектов управления.				
8.1	Лек	Статические модели объектов с самовыравниванием. Смеситель (соотношение ингредиентов). Ленточный дозатор (Производительность). Сушильный агрегат (влажность материала). Бассейн градирни (температура воды). Электродвигатель постоянного тока (скорость вращения двигателя). Статика объектов без самовыравнивания. Бассейн (уровень воды). Нелинейная модель бассейна. Двигатель постоянного тока (угол поворота).	5	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Лаб	Изучение и исследование статического режима работы типовых объектов управления.	5	2	ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	5	10	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Динамические модели объектов управления.				
9.1	Лек	Линейная динамическая модель. Полная нелинейная математическая мо-дель. Смеситель (соотношение ингредиентов). Ленточный дозатор (Производи-тельность). Сушильный агрегат (влажность материала). Бассейн градирни (температура воды). Электродвигатель постоянного тока (скорость вращения двигателя).	5	2	ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Лаб	Изучение и исследование динамического режима работы типовых объектов управления.	5	2	ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	5	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Определение принципов управления и структуры САУ.				

10.1	Лек	Принципы управления в САУ. Принцип управления по отклонению. Принцип компенсации. Принцип комбинированного управления. Структурная схема системы автоматического управления.	5	1	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
10.2	Ср	Изучение лекционного материала.	5	6	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Примеры моделей и моделирования систем автоматизации.				
11.1	Лек	САУ соотношения ингредиентов. САУ производительности дозатора. САУ влажности материала на выходе барабанной сушилки. САУ уровня воды в бассейне градирни. САУ скорости вращения электродвигателя постоянного тока.	5	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
11.2	Лаб	Экспериментальное исследование принципов разомкнутого управления и принципа обратной связи на примерах типовых объектов.	5	4	ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	5	14	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
11.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	5	6	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 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

1. В чем смысл понятия «линеаризация»?
2. В чем состоит математическое обоснование линеаризации?
3. В чем геометрический смысл линеаризации?
4. Почему уравнение динамики системы называется уравнением в отклонениях?
5. Какие функции позволяют проводить линеаризацию нелинейных уравнений в пакете прикладных программ?
6. Что называют переходной характеристикой?
7. Что называют импульсной переходной характеристикой?
8. Какое входное воздействие применяется для получения переходной характеристики?
9. Какое входное воздействие применяется для получения импульсной переходной характеристики?
10. Как связана импульсная переходная характеристика с передаточной функцией звена?
11. Как связана импульсная переходная характеристика с переходной характеристикой звена?
12. Определение амплитудно-частотной характеристики.
13. Определение фазо-частотной характеристики.

14. Определение амплитудно-фазовой частотной характеристики.
15. Определение вещественной частотной характеристики.
16. Определение мнимой частотной характеристики.
17. Определение логарифмических частотных характеристик.
18. Приведите формулы связи между частотными характеристиками.
19. Опишите методику экспериментального получения частотных характеристик.
20. Что такое управление?
21. Что такое автоматическое управление и автоматизированное управление, в чем их отличие?
22. Что такое объект управления?
23. Что такое управляемая, управляющая и возмущающая величины объекта управления?
24. Что такое статический режим работы объекта или системы, и в чем его отличия от динамического режима работы?
25. Что такое линейные и нелинейные объекты управления?
26. Как описывается объект управления в статическом режиме работы?
27. Что такое динамический режим работы объекта и системы управления?
28. Как описывается объект управления в динамическом режиме?
29. Что учитывает динамическая модель объекта управления?
30.Чем отличаются автоматическое управление и автоматическое регулирование?
31. Что такое слежение и стабилизация?
32. Что такое САР (система автоматического регулирования)?
33. Что такое регулятор?
34. Чем полезны САР и где они могут быть применены?
35. Что такое задание САР?

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

1. Применение обратной связи в системах управления.
2. История развития компьютерного управления.
3. Этапы математических методов автоматизации.
4. Модель: определения и примеры.
5. Классический и системный подходы к моделированию.
6. Моделирование. Основные принципы моделирования.
7. Классификация методов моделирования.
8. Регулярные и нерегулярные сигналы.
9. Непрерывные и дискретные сигналы.
10. Ступенчатое воздействие.
11. Импульсное воздействие.
12. Гармоническое воздействие.
13. Линейное воздействие.
14. Дифференциальные уравнения. Линеаризация уравнений динамики.
15. Временные характеристики.
16. Операционный метод. Передаточная функция.
17. Частотные характеристики.
18. Общие понятия о методе переменных состояния.
19. Получение модели в пространстве состояния по передаточной функции.
20. Понятие «объект» и его виды. Свойства объектов.
21. Понятие «процесс», «событие», «состояние процесса».
22. Понятие «системы управления». Движение системы в течение времени.
23. Автоматическое управление. Системы управления с возмущениями.
24. Виды связей в системах автоматического управления. Структура САУ.
25. Принципы классификации автоматических систем.
26. Режимы работы объектов и систем автоматизации.
27. Модели механических систем.
28. Математическое описание электромагнитных цепей.
29. Модели на основе уравнения баланса масс.
30. Модели на основе уравнения сохранения энергии.
31. Модели на основе уравнения теплового баланса.
32. Схема анализа технологического процесса как объекта управления.
33. Статические модели объектов управления с самовыравниванием.
34. Статическая модель смесителя компонентов (соотношение ингредиентов).
35. Статическая модель ленточного дозатора.
36. Статическая модель сушильного агрегата.
37. Статическая модель бассейна градирни.

38.	Статические модели объектов управления без самовыравнивания.
39.	Линейная динамическая модель.
40.	Динамическая модель смесителя компонентов (соотношение ингредиентов).
41.	Динамическая модель ленточного дозатора.
42.	Динамическая модель сушильного агрегата.
43.	Динамическая модель бассейна градирни.
44.	САР соотношения ингредиентов.
45.	САР производительности дозатора.
46.	САР влажности материала на выходе барабанной сушилки.
47.	САР уровня воды в бассейне градирни.
48.	САР скорости вращения двигателя постоянного тока.

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 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	Федюн Р. В., Жукова Н. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Математическое моделирование технических объектов и процессов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8180.pdf
Л3.2	Жукова Н. В., Федюн Р. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Математические модели объектов и систем автоматизации". Ч. 2 [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8242.pdf
Л2.1	Шустрова, М. Л., Староверова, Н. А. Математическое моделирование в системах управления [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2019. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120995.html
Л1.1	Васильков, Ю. В., Василькова, Н. Н. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 428 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98416.html
Л2.2	Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 178 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101993.html
Л1.2	Семенов, А. Д., Волков, А. В., Ермилина, О. В. Математические модели систем управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 200 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124276.html
Л3.3	Федюн Р. В., Попов В. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Математические модели обьектов и систем автоматизации" Ч. 1 [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8231.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 MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ

8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.05 Вычислительная техника и информационные технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Яремко И.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Вычислительная техника и информационные технологии»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучение методов проектирования информационных систем управления на базе микропроцессорной и микроконтроллерной техники.
Задачи:	
1.1	ознакомить студентов с устройством и принципом действия современных средств вычислительной техники, универсальных микроконтроллеров и микропроцессоров, а также с современными методами разработки и отладки программного обеспечения встроенных систем управления

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	Дискретная математика
2.2.2	Современные технологии программирования
2.2.3	Цифровая обработка сигналов
2.2.4	Введение в специальность
2.2.5	Ознакомительная практика
2.2.6	Информатика
2.2.7	Информационные технологии
2.2.8	Электроника
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Основы Интернета Вещей
2.3.2	Проектирование систем автоматизации
2.3.3	Промышленные системы телекоммуникаций
2.3.4	Системное программное обеспечение
2.3.5	Научно-исследовательская работа
2.3.6	Преддипломная практика
2.3.7	Технологическая практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	задачи, методологию, организацию и основные этапы проектирования встроенных систем управления телекоммуникационных систем; методы поиска и выбора эффективных технических решений; методы и языки разработки программного обеспечения микропроцессорных систем управления телекоммуникационных систем; методы анализа вариантов технической реализации микропроцессорных и микроконтроллерных систем
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять техническое задание на проектирование; осуществлять разработку аппаратного и программного обеспечения систем управления телекоммуникационных систем; осуществлять оптимизацию схемных и программных решений; использовать САПР при проектировании аппаратной части и программного обеспечения; производить необходимые инженерные расчеты в процессе разработки встроенных систем; оформлять техническую документацию.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеть современными теоретическими и экспериментальными методами анализа новых перспективных средств разработки встроенных систем управления телекоммуникационных систем, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов; навыками необходимых расчетов с целью использовать их результаты в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации 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>)	**7 (4.1)**		**8 (4.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6			6	6
Лабораторные	6	6			6	6
Практические			6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	3	3	9	9
Итого ауд.	12	12	6	6	18	18
Контактная работа	18	18	9	9	27	27
Сам. работа	90	90	27	27	117	117
Часы на контроль	36	36			36	36
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. Введение. Место микроконтроллеров в инфокоммуникациях				
1.1	Лек	Цели и задачи, структура курса. Область применения микроконтроллеров в телекоммуникациях. Понятие семейства и основные характеристики МК.	7	1	УК-1.1	Л1.5
1.2	Ср	Область применения микроконтроллеров в системах управления	7	5	УК-1.1	Л3.3
		Раздел 2. Архитектура МК.				
2.1	Лек	Понятие МП и МК. Классификация МК. Типовая архитектура. Организация памяти и последовательность выполнения команд. Типы команд и методов адресации.	7	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
2.2	Лаб	Изучение методики подготовки и отладки программ	7	1	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 3. Элементы управления в МК.				
3.1	Лек	Подсистема синхронизации. Организация тактирования и сброса. Типы генераторов. Методы сброса и их реализация.	7	0,5	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
3.2	Лаб	Использование подпрограмм при программировании микроконтроллеров	7	1	УК-1.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 4. Характеристики стандартных аппаратных интерфейсов.				
4.1	Ср	Основные элементы интерфейса: правила обмена информацией, физические и программные реализации. Основы проектирования аппаратной части интерфейса.	7	4	УК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 5. Параллельные интерфейсы.				
5.1	Лек	Однонаправленные порты ввода и вывода. Двунаправленный порты ввода-вывода.	7	1	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л3.3
5.2	Лаб	Организация работы МК с матричной клавиатурой и светодиодными индикаторами	7	1	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 6. Таймеры / счетчики МК.				
6.1	Лек	Работа таймера/счетчика в режиме таймера. Работа таймера/счетчика в режиме счетчика. Модуль выходного сравнения. Модуль входного захвата. Модуль ШИМ в таймерах/счетчиках МК. Построение ЦАП на базе ШИМ. Процессоры событий в МК.	7	1	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
6.2	Лаб	Работа с внешними и внутренними прерываниями.	7	1	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 7. Последовательные интерфейсы.				

7.1	Лек	Назначение, структура, принципы работы. Классификация. Характеристики. Назначение и характеристики отдельных узлов. Интерфейс UART. Интерфейс I2C. Интерфейс SPI.	7	0,5	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-10.1 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 8. Аналоговые периферийные элементы МК.				
8.1	Лек	ЦАП и АЦП в МК. Аналоговый компаратор. Построение АЦП на базе аналогового компаратора.	7	0,5	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
8.2	Лаб	Организация динамической индикации	7	1	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	10	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 9. Прерывания в МК.				
9.1	Лек	Типы прерываний. Виды механизмов бработки прерываний. Варианты реализации различных механизмов обработки прерываний.	7	0,5	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
9.2	Лаб	Работа с внешними и внутренними прерываниями.	7	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-10.1 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Л3.3
9.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 10. Программное обеспечение для разработки микропроцессорных систем				
10.1	Ср	Средства разработки. Средства отладки МК-систем. Средства тестирования микропроцессорных систем.	7	3	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л3.3
10.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	8	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 11. Общие сведения о процессорах ЦОС.				
11.1	Лек	Общие сведения о процессорах ЦОС	7	0,5	УК-1.1 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2 Л3.3
11.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	7	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л3.3
11.3	КРКК	Консультации и экзамен по дисциплине	7	6	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	
		Раздел 12. Выполнение курсовой работы				
12.1	Ср	Выполнение курсовой работы	8	27	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2 Л1.3 Л3.1 Л3.3
12.2	КРКК	Выполнение и защита курсового проекта	8	3		Л1.2 Л1.3 Л3.3
12.3	Пр	Выполнение курсовой работы	8	6		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	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	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

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

1. Область применения МК в ТКС.
2. Понятие МП и МК. Обобщенная структура МК.
3. Классификация и основные характеристики МК.
4. Типовая структура универсальных МК.
5. Организация памяти и порядок выполнения программ.
6. Типы команд МК и способы адресации.
7. Подсистема тактирования и синхронизации.
8. Организация сброса.
9. Механизмы начальной инициализации встроенной памяти.
10. Интерфейс RS-232 и его применение в виде UART в МК
11. Шина I2C.
12. Шина SPI.
13. Общие сведения о портах МК.
14. Однонаправленный порт ввода в МК.
15. Однонаправленный порт вывода с двухтактной выходной схемой.
16. Однонаправленные порты вывода с однотактной выходной схемой с внутренней нагрузкой и открытым выходом.
17. Двунаправленный порт ввода-вывода МК.
18. Таймер-счетчик в режиме таймера.
19. Таймер-счетчик в режиме счетчика.
20. Модуль выходного сравнения в таймерах-счетчиках МК.
21. Модуль входного захвата в таймерах-счетчиках МК.
22. Модуль ШИМ в таймерах-счетчиках МК.
23. Процессоры событий в МК.
24. Аналоговый компаратор в МК.
25. АЦП в МК.
26. ЦАП в МК.
27. Организация прерываний в МК.
28. Программное обеспечение для разработки микропроцессорных систем.
29. Средства отладки МП-систем.
30. Средства тестирования микропроцессорных систем.
31. Общие сведения о процессорах ЦОС

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом специальности предусмотрен курсовой проект по теме «Разработка микроконтроллерной системы». Объем пояснительной записки составляет не более 30 станиц формата. А4. Разработать часы реального времени на базе микроконтроллера AT90S8515. Время отображается с помощью четырех восьмисегментных индикаторов, управление осуществляется с помощью клавиатуры (3x4 – 12 кнопок).

7.4. Критерии оценивания
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. По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины; «Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины; «Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки; «Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	Суков С. Ф. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8351.pdf
Л3.2	Суков С. Ф., Яремко И. Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8352.pdf
Л3.3	Суков С. Ф. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8353.pdf
Л1.1	Дьяков, И. А. Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов всех форм обучения направлений 230100.62 - информатика и вычислительная техника, 010400.62 - прикладная математика и информатика, 230104.65 - системы автоматизированного проектирования. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64120.html
Л1.2	Сонькин, М. А., Шамин, А. А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2016. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83973.html
Л1.3	Пьявченко, А. О., Переверзев, В. А. Архитектура, основы программирования и применения AVR-микроконтроллеров и ARM-микросистем. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 374 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100172.html
Л1.4	Пьявченко, А. О. Архитектура, основы программирования и применения AVR-микроконтроллеров и ARM-микросистем. Ч.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. - 246 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117148.html
Л1.5	Водовозов, А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124279.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 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.06 Надежность в технических системах

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Павловская К.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Надежность в технических системах»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	получение знаний, умений и навыков по теории надежности и технической диагностике, практических навыков и умений, необходимых для создания систем управления с заданным уровнем надежности, диагностирования технических и программных средств автоматизации, оценки и обеспечения их надежности и ремонтопригодности в процессе эксплуатации.
Задачи:	
1.1	ознакомление с современным состоянием основ теории надежности элементов и подсистем систем управления (СУ) на всех этапах их проектирования, изготовления, установки, наладки и эксплуатации; изучение факторов, влияющих на характеристики надежности СУ; рассмотрение моделей и методов расчета надежности СУ; рассмотрение особенностей обеспечения качества и надежности программных средств; ознакомление с современными методами повышения надежности СУ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Теория электрической связи
2.2.2	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.2.3	Теория электрических цепей
2.2.4	Электроника
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 и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.3.5	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
ПК-1.1 : Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-1.2 : Умеет определять цели и задач при разработке, оформлению, утверждению и внедрению технических документов
ПК-1.3 : Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	функциональные, числовые показатели надежности и ремонтопригодности технических, программных элементов и систем; методы диагностирования технических и программных систем; методы оценки показателей надежности систем управления; методы повышения аппаратной надежности систем управления; методы диагностирования технических и программных систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	надежности и ремонтопригодности технических элементов, и систем управления; анализировать надежность локальных технических (технологических систем); синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками технической диагностики, способностью оценки и разработки мероприятий по повышению надежности систем управления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	8	8	8	8
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	45	45	45	45
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 понятия и термины теории надежности. Количественные характеристики надежности систем				
1.1	Лек	История развития теории надежности. «Запланированное устаревание». Понятия, определения, термины и показатели теории надежности. Повреждения и отказы, их классификация. Основные факторы, влияющие на надежность телекоммуникационного оборудования.	6	2		Л1.1 Л1.2
1.2	Пр	1 Расчет показателей безотказности 3/1/1 [1,3,5,14,17]	6	4		Л1.1 Л1.2
1.3	Ср	Изучение пройденного материла	6	5		Л1.1 Л1.2
		Раздел 2. Этапы анализа и показатели надежности систем				
2.1	Лек	Априорный и апостериорный анализ надежности систем. Единичные и комплексные показатели надежности.	6	2		Л1.1 Л1.2
2.2	Ср	Изучение пройденного материла.	6	5		Л1.1 Л1.2
		Раздел 3. Математические модели в теории надежности				

3.1	Лек	Законы распределения непрерывных случайных величин в теории надежности: распределение Вейбулла, экспоненциальное распределение, распределение Релея, гамма распределение, нормальное и усеченное нормальное распределения. Законы распределения дискретных случайных величин в теории надежности: биномиальный закон, закон Пуассона. Вероятностные процессы. Выбор закона распределения отказов при расчете надежности. Примеры	6	0		Л1.1 Л1.2
3.2	Пр	Приближенный расчет надежности узлов систем управления	6	2		Л1.1 Л1.2
3.3	Ср	Изучение пройденного материла.	6	5		Л1.1 Л1.2
		Раздел 4. Составление логических схем для расчета надежности				
4.1	Лек	Определение показателей надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединение устройств системы. Метод взаимной замены «треугольника» и «звезды». Расчет показателей надежности для систем типа “m из n”, при мостиковом соединении элементов. Логико-вероятностный метод. Метод дерева отказов. Примеры.	6	2		Л1.1 Л1.2
4.2	Ср	Изучение пройденного материла	6	5		Л1.1 Л1.2
		Раздел 5. Расчет надежности систем, которые допускают восстановление				
5.1	Лек	Система без резервирования и без профилактики, которая допускает восстановление. Система без резервирования и при наличии профилактики, которая допускает восстановление. Система без резервирования и при наличии профилактики, которая допускает восстановление и состоит из последовательно соединения элементов. Примеры.	6	2		Л1.1 Л1.2
5.2	Пр	Расчет структурной надежности систем управления	6	2		Л1.1 Л1.2
5.3	Ср	Изучение пройденного материла	6	7		Л1.1 Л1.2
		Раздел 6. Контроль и диагностика систем.				
6.1	Лек	Общие положения. Метод аппаратного контроля. Программно-логические методы контроля. Тестовый контроль. Значение и виды испытаний на надежность.	6	1		Л1.1 Л1.2
6.2	Ср	Изучение пройденного материла	6	8		Л1.1 Л1.2
		Раздел 7. Методы повышения надежности систем.				
7.1	Лек	Обеспечение надежности устройств и средств управления. Основные понятия, определения и классификация методов резервирования. Расчет надежности систем при структурном резервировании. Расчет надежности систем с информационной избыточностью. Расчет надежности систем с временным резервированием.	6	1		Л1.1 Л1.2
7.2	Пр	Расчет показателей надежности систем управления на основе графа состояний	6	2		Л1.1 Л1.2
7.3	КРКК	Консультация по пройденному материалу, прием задолженностей.	6	8		Л1.1 Л1.2

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

На примере темы «Расчет показателей безотказности»:
1. Анализ принципиальной схемы с точки зрения надежности.
2. Составление структурно-логической схемы.
3. Оценка интенсивностей отказов структурных элементов.
4. Расчет интенсивности отказов системы.
5. Расчет показателей надежности системы.
6. Графическая интерпретация результатов.

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

Экзаменационные вопросы:
1. Количественные характеристики надежности технических систем
2. основные определения надежности
3. понятие технического состояния
4. повреждения и отказы
5. классификация отказов
6. этапы анализа надежности тс
7. количественные показатели свойств надежности
8. вероятность безотказной работы и вероятность отказа
9. среднее значение длительности безотказной работы
10. средняя наработка на отказ t, интенсивность отказов
11. Основные факторы, влияющие на надежность приборов электроники
12. механические воздействия
13. климатические воздействия и агрессивные среды
14. защита от климатических воздействий
15. влияние пониженного атмосферного давления
16. электромагнитная совместимость
17. обеспечение теплового режима рэа
18. теплофизическое конструирование элементов рэа
19. Математические модели в теории надежности тс
20. двухпараметрическое распределение вейбулла
21. распределение релея
22. Нормальное и усеченное нормальное распределения
23. Экспоненциальное распределение длительности восстановления
24. Составление логических схем для расчета надежности
25. последовательное соединение
26. параллельное соединение
27. метод взаимной замены «треугольника» и «звезды» мостиковое соединение элементов
28. Расчет надежности систем, которые допускают восстановление
29. граф состояний системы без резервирования и без профилактики
30. Система без резервирования и без профилактики, которая допускает восстановление
31. Методы повышения надежности
32. классификация методов резервированных тс
33. ненагруженный резерв нагруженный резерв
34. Анализ видов, последствий и критичности отказов
35. структура анализа отказов
36. формирование списков потенциальных отказов
37. R.p.n. – risk priority number агрегированный балльный показатель
38. балльная оценка видов отказов и ее графическая интерпретация
39. Классификация видов отказов по тяжести последствий
40. Классификация видов отказов по частоте
41. Оценка вероятности обнаружения отказа до поставки изделия потребителю
42. Контроль и диагностика систем
43. методов диагностирования
44. технического диагностирования для подтверждения нормального состояния объекта выделяют две основные задачи
45. методы контроля методы технического диагностирования
46. Методы повышения надежности
47. планирование эксплуатационных мероприятий
48. резервирование - метод повышения надежности тс за счет введения избыточности

49. Диагностика сложных технических систем
50. основная задача идентификации фактического состояния сложных технических систем
51. особенности диагностики сложных технических систем
52. Сценарии возникновения отказов
53. сценарный анализ стс с учетом развития средств технической диагностики
54. комплексный анализ истории нагружения и напряженно-деформированных состояний механизмы достижения локальных предельных состояний
55. Механизмы достижения опасных и предельных состояний по деформационным критериям при однократном воздействии и n циклах нагружения
56. Механизмы достижения опасных и предельных состояний (случай трехфакторного нагружения)
57. Стадии жизненного цикла технической системы, методы технической диагностики
58. классификация методов диагностики
59. классификация неразрушающих видов контроля
60. диагностическая информация
61. акустические методы
62. ультразвуковой метод
63. метод акустической эмиссии виды акустической эмиссии
64. Методы оптического неразрушающего контроля
65. методы теплового контроля
66. область применения активного ТНК
67. область применения пассивного тнк
68. Методы магнитной дефектоскопии
69. Вибрационная диагностика
70. исследования напряженно-деформированных
71. Состояний конструкций
72. Приборы, используемые при неразрушающем контроле
73. Системы диагностики как элемент мониторинга рисков
74. Техническая диагностика сложных технических систем и ее задачи

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 на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчета и защита 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

Л1.1	Соколов, В. П. Учебно-методическое пособие по курсу Диагностика и надежность автоматизированных систем [Электронный ресурс]:. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 32 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61473.html
Л1.2	Шестеркин, А. Н. Надежность информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2015. - 77 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121478.html

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.807 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, доска классная, стол на металлической ножке, огнетушитель, стол преподавателя, стул жесткий, стул п/м, наглядные материалы, парты-скамьи, стулья
9.2	Аудитория 8.801 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть; экран проекционный; мультимедийный проектор; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; демонстрационные материалы (стенд СКС витая пара; стенд Fider Optic); серверное и сетевое оборудование; электроизмерительное оборудование; измерительное оборудование параметров работы телефонной сети; телефонное и кабельное оборудование
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.07 Основы Интернета Вещей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Павловска К.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы Интернета Вещей»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование теоретических и практических навыков по разработке надежных, качественных систем на базе IoT устройств с применением современных технологий программирования.
Задачи:	
1.1	приобретение знаний и практических навыков, связанных с пониманием концепции Интернета вещей и технологий развития промышленного интернета, освоение студентами основных принципов программных и аппаратных средств реализации соответствующей технологии на базе микроконтроллера Arduino.

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	Вычислительная техника и информационные технологии
2.2.3	Надежность в технических системах
2.2.4	Программирование в технических системах
2.2.5	Современные технологии программирования
2.2.6	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Сети связи
2.3.2	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
2.3.3	Надежность в технических системах
2.3.4	Проектирование и эксплуатация сетей связи

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
ПК-1.1 : Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-1.2 : Умеет определять цели и задач при разработке, оформлению, утверждению и внедрению технических документов
ПК-1.3 : Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	историю возникновения и развития IoT; основные факторы развития IoT; существующие технологии в области IoT; основные тренды и направления в области IoT; принципы организации и функционирования IoT; основные разновидности и принцип действия оборудования IoT; технологии и протоколы, используемые для создания решений IoT.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	уметь применять полученные теоретические знания к решению практических вопросов планирования, проектирования, разработки, интеграции и эксплуатации информационных систем класса IoT; работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino); проектировать целостные IoT-системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными, облачные платформы, анализ данных).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	терминологическим аппаратом; базовыми навыками программирования конечных устройств; базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть; базовыми навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных 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>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение в Интернет Вещей (IoT).				
1.1	Лек	Введение в Интернет Вещей (IoT). Что такое Интернет Вещей (IoT). Эволюция интернета вещей. Примеры и основные области применения «Интернета вещей».	7	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2
1.2	Лаб	Разработка типового проекта интернета вещей, концепт-проект «Умный дом».	7	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	7	17	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
		Раздел 2. Аппаратная часть «Интернета Вещей».				
2.1	Лек	Системы управления. Сенсоры, актуаторы, гейты, подключение их к микроконтроллерам. Взаимодействие устройств между собой.	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
2.2	Лаб	Изучение архитектуры и методов коммуникаций интернета вещей	7	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
		Раздел 3. Сетевые технологии Интернета Вещей.				
3.1	Лек	Организации по стандартизации сетей и сетевых технологий. Протоколы, стандарты и многоуровневые сетевые модели.	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1

3.2	Лаб	Расчет задержек передачи данных между устройствами iot и в сенсорных сетях	7	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям	7	17	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
		Раздел 4. Данные в Интернете вещей.				
4.1	Лек	Обработка данных в Интернете вещей. Типы собираемых и обрабатываемых данных в IoT, основные понятия.	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
4.2	Лаб	Расчет коммуникационных характеристик устройств iot и сенсорных сетей	7	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям	7	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
		Раздел 5. Применение облачных технологий, сервисы, технологии IoT.				
5.1	Лек	Сервисно-ориентированные архитектуры, при меры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных получаемых от IoT систем. Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT.	7	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
5.2	Лаб	Изучение интерфейса arduino ide. Подключение платы esp8266 к arduino ide.	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	7	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
5.4	КРКК	Проведение консультаций по пройденному материалу.	7	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1
5.5	Лаб	Подключение устройств к микроконтроллеру, написание программы для управления	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере темы «Проектирование элементов «Умного дома»»:

1. Описание микропроцессоров Arduino.
2. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.
3. Средства и инструменты хранения данных.
4. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.

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

1. Перечислите основные направления практического внедрения IoT.
2. Какие беспроводные сети малого радиуса используются в IoT?
3. Сколько цифровых входов и выходов имеет Arduino Nano?
4. Сколько цифровых входов и выходов имеет Arduino UNO?
5. Что такое актуатор?
6. Примеры применения интернета вещей?
7. От чего зависят задержка при передаче данных в сети?
8. Что такое сенсорная сеть?
9. Какие интерфейсы входят в состав архитектуры беспроводных сенсорных сетей?
10. Перечислите примеры практического применения беспроводных сенсорных сетей.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы не предусмотрены учебным планом.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования.
Необходимое условие для допуска к зачету: : выполнение, предоставление отчета и защита 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

Л1.1	Росляков, А. В., Ваняшин, С. В., Гребешков, А. Ю. Интернет вещей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 135 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71837.html
Л1.2	Шамин, А. А. Интернет вещей для начинающих. Визуальное программирование микроконтроллеров семейства ESP8266 [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 118 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132859.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 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 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.3	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.08 Программирование в технических системах

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Павловская К.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Программирование в технических системах»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование систематизированных знаний и навыков в области программирования путем ознакомления с принципами работы современных языков программирования и актуальными парадигмами программирования.
Задачи:	
1.1	Приобретение студентами необходимых знаний о базовых концепциях программирования на языке Java, областях его применения, основных конструкциях языка Java и принципах разработки программ на языке Java.
1.2	Формирование знаний основных понятий языка программирования Java, методов описания структур данных на Java, классы задач, формулируемых и решаемых на Java.
1.3	Приобретение умений разрабатывать программы на языке программирования Java, создавая собственные классы, а также использовать классы и модули из библиотек этого языка, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с принципами разработки программ.
1.4	Формирование навыков разработки программного обеспечения на языке программирования Java для решения поставленных технических 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	Информатика
2.2.2	Высшая математика
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	Информационные технологии
2.3.3	Вычислительная техника и информационные технологии
2.3.4	Современные технологии программирования
2.3.5	Преддипломная практика
2.3.6	Прикладное программное обеспечение

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем

ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные понятия языка программирования Java.
3.1.2	Методы описания структур данных на Java.
3.1.3	Классы задач, формулируемых и решаемых на Java.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Разрабатывать программы на языке программирования Java, создавая собственные классы.
3.2.2	Использовать классы и модули из библиотек языка.
3.2.3	Применять изученные методы и структуры данных в соответствии с технологией разработки программ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками разработки программного обеспечения на языке программирования Java для решения поставленных технических 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>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	86	86	86	86
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 в язык программирования Java				
1.1	Лек	Задание и структура курса. Осмотр содержания лекций, лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. История возникновения языка Java.	8	1	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Лаб	Введение в среду программирования Eclipse	8	1	ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	9	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 2. Лексика языка Java				
2.1	Лек	Кодировка. Лексемы. Идентификаторы. Ключевые слова. Литералы. Разделители. Операторы. Арифметические операции. Битовые операции.	8	1	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Введение в язык программирования Java	8	1	ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	9	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 3. Типы данных				

3.1	Лек	Переменные. Примитивные и ссылочные типы данных. Целочисленные типы. Дробные типы. Булев тип. Объекты и правила работы с ними. Класс Object. Класс String. Класс Class.	8	1	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Алгоритмизация и использование управляющих структур в Java	8	1	ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	9	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 4. Имена. Пакеты.				
4.1	Лек	Имена. Простые и составные имена. Элементы. Имена и идентификаторы. Область видимости. Элементы пакета. Платформенная поддержка пакетов. Модуль компиляции. Объявление пакета. Импорт-выражения. Объявление верхнего уровня. Уникальность имен пакетов. Область видимости имен. «Затеняющее» объявление. «Заслоняющее» объявление. Соглашения по именованию.	8	1	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Ветвящиеся алгоритмические структуры в Java	8	1	ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	9	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 5. Объявление классов				
5.1	Лек	Модификаторы доступа. Предназначение модификаторов доступа. Разграничение доступа в Java. Объявление классов. Заголовок класса. Тело класса. Объявление полей. Объявление методов. Объявление конструкторов. Инициализаторы. Дополнительные свойства классов. Метод main. Параметры методов. Перегруженные методы.	8	1	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	9	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 6. Преобразование типов				
6.1	Лек	Виды приведений. Тождественное преобразование. Преобразование примитивных типов (расширение и сужение). Преобразование ссылочных типов (расширение и сужение). Преобразование к строке. Запрещенные преобразования. Применение приведений. Присвоение значений. Вызов метода. Явное приведение. Оператор конкатенации строк. Числовое расширение. Тип переменной и тип ее значения.	8	1	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	9	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 7. Объектная модель в Java				
7.1	Лек	Статические элементы. Ключевые слова this и super. Ключевое слово abstract. Интерфейсы. Объявление интерфейсов. Реализация интерфейса. Применение интерфейсов. Полиморфизм. Поля. Методы. Полиморфизм и объекты.	8	1	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	10	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 8. Массивы. Работа со строками.				
8.1	Лек	Массивы как тип данных в Java. Объявление массивов. Инициализация массивов. Многомерные массивы. Класс массива. Преобразование типов для массивов. Переменные типа массив и их значения. Клонирование. Клонирование массивов.	8	1	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Лаб	Массивы и строки в Java	8	2	ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	11	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 9. Программы с графическим интерфейсом				
9.1	Ср	Создание простого окна. Окно с кнопками и меткой. Компоненты и события. Создание графика функции. Калькулятор.	8	11	УК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

9.2	Лаб	Разработка Java-приложений	8	2	ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача зачета по дисциплине.	8	2		Л1.1 Л1.2 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	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

На примере лабораторной работы № 3 «Алгоритмизация и использование управляющих структур в Java»:
1. Какие существуют типы циклов?
2. Особенности использования цикла while?
3. Особенности использования цикла for?
4. Какие операторы используются для ветвления?
5. В каких случаях используют конструкцию if-elif-else?

На примере лабораторной работы № 5 «Массивы и строки в Java»:
1. Что такое массив?
2. Как можно создать массив?
3. Какие существуют виды копирования массива?
4. Для чего предназначен цикл foreach?
5. Какая функция определяет длину массива?

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

1. Каким образом выполняются программы, написанные на языке Java?
2. Что такое байт-код и почему он так важен для интернет-программирования на языке Java?
3. Что такое JDK?
4. Для каких целей используется среда Eclipse?
5. С чего начинается выполнение программы на Java?
6. Какие типы данных поддерживает язык Java?
7. Как в языке Java определить шестнадцатеричное целое?
8. Приведите пример работы с массивом на языке Java.
9. Поясните, каким образом возможно получить доступ к аргументам командной строки Java программы?
10. Расскажите об обработке исключений в Java?
11. Каким образом в Java возможно осуществить чтение/запись с консоли/из файла?
12. Типы Java-приложений, их особенности.
13. Типы данных в языке Java: простые и ссылочные типы.
14. Массивы в Java: массивы простых типов и массивы объектов.
15. Классы в языке Java: особенности реализации, определение класса.
16. Ввод/вывод в Java: основные понятия.
17. Ввод/вывод в Java: основные группы классов и интерфейсов пакета java.io.

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 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	
Л2.1	Кулькова, Л. И., Салпагаров, С. И. Задачи и упражнения по JavaScript [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104199.html
Л1.1	Вязовик, Н. А. Программирование на Java [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 601 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102048.html
Л2.2	Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 450 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102078.html
Л3.1	Ермаков, А. В. Объектно-ориентированное программирование в задачах на языке Java [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128034.html
Л1.2	Блох, Дж., Стрельцов, В., Усманов, Р. Java. Эффективное программирование [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 310 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89870.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; Java Development Kit — лицензия GNU GPLv2; Eclipse IDE for Java Developers (бесплатная версия).
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.416 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140-1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P-III 550; P IV-2.6 GHz; Солярис); парты 3-х местные; аудиторная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; стенд IP-телефонии; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; секция системы КАМАК
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.09 Проектирование систем автоматизации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Волуева О.С.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование систем автоматизации»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	получение бакалаврами, специализирующимися в области управления и информатики в технических системах, знаний, умений и навыков выполнять проектно-конструкторские работы по созданию, внедрению и эксплуатации средств и систем автоматизации технологических процессов и производств
Задачи:	
1.1	разъяснить общие принципы организации и архитектуру систем автоматизации и управления;
1.2	научить разрабатывать технические задания на автоматизацию технологических процессов и производств, технических средств и систем управления; научить разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

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	Информационные сети и телекоммуникации
2.2.2	Промышленные системы телекоммуникаций
2.2.3	Системное программное обеспечение
2.2.4	Надежность в технических системах
2.2.5	Технические средства автоматизации и управления
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
2.3.3	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-1 : Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
ПК-1.1 : Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-1.2 : Умеет определять цели и задач при разработке, оформлению, утверждению и внедрению технических документов
ПК-1.3 : Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	системный подход к проектированию; стадии и этапы проектирования систем управления; содержание и порядок выполнения проектных работ в области управления и автоматизации; принципы организации и функционирования систем автоматизированного проектирования; организацию работ по монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту средств и систем автоматизации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять технические задания на проектирование систем управления и автоматизированного технологического комплекса; выполнять проектно-расчетные работы на стадии технического и рабочего проектирования; использовать системы автоматизированного проектирования и ЭВМ в проектных работах
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основной терминологией и базовым перечнем нормативно-технической документации по созданию автоматизированных систем управления (АСУ);
3.3.2	использования нормативных документов при проектировании и производстве автоматизированных систем;
3.3.3	проведения направленного поиска технических устройств заданных функций;
3.3.4	работы со специализированными справочными материалами и с электронными поисковыми системами при формировании заказной спецификации на средства автоматизации методами анализа систем управления технологическими процессами;
3.3.5	адаптации современных систем управления в технологические процессы в соответствии с нормативными требованиями;
3.3.6	проектирования систем автоматизации и управления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель	8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	10	10	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	54	54	54	54
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				
1.1	Лек	Проектирование систем автоматизации. Общие положения, термины и определения	10	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Пр	«Анализ объекта и формирование требований к системе автоматизации»	10	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	10	8		Л1.1 Л1.2 Л3.3
		Раздел 2. Тема 2				
2.1	Лек	Проектирование систем автоматизации. Стадии и этапы проектирования	10	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	10	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 3. Тема 3				
3.1	Лек	Архитектура систем автоматизации.	10	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3
3.2	Пр	«Разработка концепции системы автоматизации»	10	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	10	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 4. Тема 4				
4.1	Лек	Информационное обеспечение систем автоматизации. Схемы проектной документации систем автоматизации	10	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	10	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 5. Тема 5				
5.1	Лек	Техническое обеспечение систем автоматизации	10	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3
5.2	Пр	«Разработка базовой структуры системы автоматического управления»	10	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2
5.3	Пр	«Разработка функциональной схемы автоматизации»	10	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	10	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 6. Тема 6				
6.1	Лек	Программное обеспечение систем автоматизации	10	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	10	7		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 7. Тема 7				
7.1	Лек	Математическое обеспечение систем автоматизации	10	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям.	10	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3
		Раздел 8. Тема 8				
8.1	Лек	Метрологическое обеспечение систем автоматизации	10	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3
8.2	Ср	Выполнение индивидуального задания	10	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.1 Л3.3

8.3	КРКК	Консультирование по курсу	10	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3

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

На примере практической работы №1:

1. Какие вопросы должны быть решены при анализе исходных данных для решения задач проектирования систем автоматизации?
2. Как определить цели и задачи автоматизации?
3. Перечислите виды автоматических устройств управления, используемых на объектах автоматизации.
4. Каков состав документации проекта автоматизации ?
5. Какие документы составляют основной комплект рабочих чертежей систем автоматизации?
6. Приведите содержание задания на проектирование системы автоматизации.

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

Вопросы к экзамену

1. Автоматизированные системы. Основные термины и определения.
2. Виды обеспечения АСУТП.
3. Свойства и показатели автоматизированных систем.
4. Проектирование. Стадии и этапы проектирования.
5. Достоинства, недостатки, варианты использования ГОСТ.
6. Типовые проектные решения в АСУ.
7. Системный подход к проектированию. Нисходящее проектирование.
8. Системный подход к проектированию. Восходящее проектирование
9. Техническое задание на проектирование. Основные разделы.
10. Архитектура автоматизированной системы. Требования к архитектуре.
11. Понятие открытой системы.
12. Свойства открытых систем.
13. Достоинства и недостатки открытых систем.
14. Структурная схема системы автоматизации.
15. Структуры управления объектами автоматизации.
16. Схема организационной структуры.
17. Схема функциональной структуры.
18. Схема структурная комплекса технических средств.
19. Функциональная схема автоматизации. Общие принципы построения.
20. Изображение приборов и средств автоматизации на функциональных схемах.
21. Способы выполнения функциональных схем автоматизации.
22. Схема принципиальная электрическая
23. Техническое (аппаратное) обеспечение АСУ ТП.
24. Типовая система автоматического контроля.
25. Архитектура автоматизированной системы. Требования к архитектуре.
26. Математическое обеспечение систем автоматизации.
27. Программное обеспечение систем автоматизации. Краткая характеристика.
28. SCADA-система (состав).

7.3. Тематика письменных работ

Для заочной формы обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы).
Тематика работы связана с выполнением соответствующего задания.
Тематика индивидуальных заданий связана с тематикой научно-исследовательской работы студентов и направлена на получение навыков проектирования системы автоматического управления технологическим процессом, техническим объектом и т.д.
Задание на контрольную работу студента заочной формы обучения выдается индивидуально преподавателем.
Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 10-12 страниц формата А4 (210×297 мм).

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчета и защита 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

Л1.1	Схиртладзе, А. Г., Федотов, А. В., Хомченко, В. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]:учебник. - Саратов: Вузовское образование, 2015. - 459 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/37830.html
Л1.2	Дятлова, Е. П. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 68 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102466.html
Л1.3	Федоров, Ю. Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП [Электронный ресурс]:. - Москва: Инфра-Инженерия, 2013. - 576 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/13543.html
Л3.1	Волуева О. С. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Проектирование систем автоматизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" для очно-заочной и заочной форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9475.pdf
Л3.2	Волуева О. С. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Проектирование систем автоматизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9476.pdf
Л3.3	Волуева О. С. Методические указания к организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Проектирование систем автоматизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" для всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9477.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 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

	: мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть возможностью подключения к сети «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол прподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; стенд микропроцессорной техники NUVOTON; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300, станции распределенного ввода-вывода ET-200M и панели оператора OP277; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic LOGO!; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ОВЕН СПК 107 и распределенного ввода-вывода на базе модулей ОВЕН МВ110-8АС, МК110-224.8ДН.4Р, МУ110-224.8И; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ОВЕН ПЛК 150; лабораторный стенд системы управления дорожным движением

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.10 Промышленные системы телекоммуникаций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Червинский В.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Промышленные системы телекоммуникаций»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ построения информационных и телекоммуникационных систем и сетей, используемых в условиях промышленных предприятий, привить навыки выбора технических средств реализации систем связи, управления и автоматизации на базе современных технологий и программной настройки отдельных сетевых компонентов и оборудования, обеспечивающих качественную подготовку бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (направленность (профиль) – Техническая кибернетика и информатика).
Задачи:	
1.1	Изучение базовых принципов построения и функционирования инфокоммуникационных систем и сетей, применяемых на промышленных предприятиях, а также в системах автоматизации организаций и учреждений;
1.2	Изучение интерфейсов физического уровня промышленных сетей;
1.3	Изучение основных протоколов Fieldbus;
1.4	Изучение технологий Industrial Ethernet и PROFINET
1.5	Изучение современных протоколов информационного взаимодействия на всех уровнях модели OSI

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	Информационные сети и телекоммуникации
2.2.2	Цифровая обработка сигналов
2.2.3	Теория электрических цепей
2.2.4	Технические средства автоматизации и управления
2.2.5	Прикладное программное обеспечение
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Проектирование систем автоматизации
2.3.2	Основы Интернета Вещей
2.3.3	Прикладное программное обеспечение

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Принципы подготовки технических заданий на разработку телекоммуникационных сетей для автоматических и автоматизированных систем.
3.1.2	Методы и средства проектирования программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах.
3.1.3	Основы монтажа и наладки телекоммуникационных устройств.
3.1.4	Характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого телекоммуникационного оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Разрабатывать функциональные и структурные схемы промышленных телекоммуникационных сетей и систем, а также определять их принцип действия.
3.2.2	Выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения промышленных телекоммуникационных систем.
3.2.3	Руководить монтажом, наладкой и испытаниями промышленных телекоммуникационных приборов и систем.
3.2.4	Дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого промышленного телекоммуникационного оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы промышленных телекоммуникационных систем.
3.3.2	Навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения промышленных телекоммуникационных сетей.
3.3.3	Навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов промышленных телекоммуникационных приборов и систем.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	45	45	45	45
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. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI				
1.1	Лек	Введение. Задачи курса. Рабочая программа курса. Обзор содержания лекций и лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. Понятие "открытая система". Архитектура протоколов и уровней модели взаимодействия открытых систем.	9	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала,	9	5	ПК-3.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. IP-сети.				
2.1	Лек	Стек протоколов TCP/IP. Принципы организации составной сети. Понятие подсети и интернет. Характеристики и задачи протоколов стека TCP/IP. Службы TCP/IP. Передача данных реального времени в IP-сети.	9	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3
2.2	Лаб	IP-адресация. Логическая структуризация IP-сети	9	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.3	Лаб	Установка и настройка офисной LAN С централизован-ным доступом в Интернет	9	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	13	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Классификация и общие характеристики промышленных шин и сетевых технологий.				
3.1	Лек	Иерархическая структура систем управления и автоматизации на современном промышленном предприятии. Задачи уровней автоматизации. Классификация используемых инфокоммуникационных сетей на каждом уровне управления. Обмен информацией между уровнями. Классификация промышленных шин Fieldbus. Основные технологии и протоколы: Modbus, CAN, PROFIbus, LON Works, ASI, Founation Fieldbus и другие.	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	5	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Интерфейсы физического уровня промышленных сетей.				
4.1	Лек	Классификация, сферы применения и обобщенные характеристики интерфейсов физического уровня промышленных сетей. Параметры и основные компоненты промышленных сетей, построенных на основе интерфейсов RS-232, RS-422, RS-485,токовая петля.	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Лаб	Изучение интерфейса RS-485	9	2	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	7	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Протокол MODBUS.				
5.1	Лек	Общие характеристики и классификация семейства промышленных шин MODBUS. MODBUS over serial line. Архитектура протокола и формат кадров. Принципы организации информационного обмена. Метод доступа. Типы команд и сообщений. Диагностические сообщения. MODBUS TCP.	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
5.2	Лаб	Изучение коммуникационного протокола Modbus	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.2

5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	9	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Промышленная шина PROFIBUS.				
6.1	Лек	Общая характеристика PROFIBUS. Разновидности PROFIBUS: FMS, DP, PA. Сферы использования. Физический уровень семейства PROFIBUS. Канальный уровень семейства PROFIBUS. Прикладной уровень семейства PROFIBUS DP. Режимы, версии, функции. Циклический и ациклический обмен данными. Принципы работы с инструментальными прикладными программными пакета-ми.	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
6.2	Лаб	Изучение промышленных сетей PROFIBUS DP и PA	9	2	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	12	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Сети Industrial Ethernet.				
7.1	Лек	Особенности применения технологии Ethernet в сетях офисной и про-мышленной связи. Основные характеристики Industrial Ethernet. Протоколы верхних уровней Industrial Ethernet.	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	5	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Промышленные сети PROFINET				
8.1	Лек	Стандарт PROFINET. Коммуникации реального времени в PROFINET. Profinet IO - система распределенных входов/выходов (Distributed I/O). Основ-ные характеристики PROFINET CBA.	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	7	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Промышленная шина AS interface.				
9.1	Лек	Общая характеристика, сферы использования, функции протокола ASI. Компоненты сети AS-I. Адресация. Формат кадров. Информационный обмен в сети.	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
9.2	Лаб	Изучение промышленной сети AS-interface	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	7	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Протокол CAN.				
10.1	Лек	Основные сведения о CAN (Controller Area Network). Стандарты физиче-ского уровня шины CAN. Канальный уровень сети CAN. Протоколы верхнего уровня на базе CAN. Протокол CAL (CAN.Application.Layer)	9	1	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	5	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.2
10.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.2 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

На примере темы «Изучение коммуникационного протокола Modbus»:
1. Чем отличаются реализации протокола Modbus?
2. Охарактеризуйте особенности режимов Modbus RTU и ASCII.
3. Нарисуйте временную диаграмму информационного обмена в Modbus RTU.
4. Приведите примеры адресации данных в протоколе Modbus RTU
5. Назовите основные коды команд Modbus. Какие задачи они выполняют?
6. Как осуществляется контроль ошибок в протоколе Modbus RTU

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

1. Основные понятия модели OSI. Задачи физического и канального уровней.
2. Задачи сетевого, транспортного , сеансового, представительского и прикладного уровней модели. OSI
3. Особенности современных систем управления
4. Особенности промышленных шин fieldbus
5. История развития, современное состояние Fieldbus
6. Интерфейс RS-232
7. Интерфейс RS-485
8. Интерфейс RS-422
9. Интерфейс «токовая петля»
10. Общее описание Modbus over serial line
11. Физический уровень Modbus over serial line
12. Канальный уровень Modbus over serial line
13. Прикладной уровень Modbus over serial line
14. Протокол MODBUS TCP
15. Общая характеристика Profibus.
16. Физический уровень Profibus DP.
17. Канальный уровень PROFIBUS DP.
18. Прикладной уровень PROFIBUS DP.
19. Общее описание протокола AS-I
20. Компоненты сети AS-I
21. Информационный обмен в сети AS-I
22. Отличия Ethernet в сетях офисной и промышленной связи
23. Особенности промышленного Ethernet
24. Основные сведения о Profinet
25. Коммуникации реального времени в Profinet
26. Profinet IO - система распределенных входов/выходов (Distributed I/O)
27. Основные сведения о CAN
28. Физический уровень CAN
29. Канальный уровень CAN

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ. 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	Червинский В. В., Федюн Р. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Промышленные системы телекоммуникаций" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", профиль "Управление и информатика в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8268.pdf
Л3.2	Червинский В. В., Федюн Р. В. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Промышленные системы телекоммуникаций" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", профиль "Управление и информатика в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8269.pdf
Л1.1	Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 197 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75368.html
Л2.1	Дятлова, Е. П., Новиков, А. И. Вычислительные сети в системах управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 85 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102406.html
Л2.2	Елизаров, И. А., Назаров, В. Н., Погонин, В. А., Третьяков, А. А. Промышленные вычислительные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 162 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94370.html
Л1.2	Смычёк, М. А. Технологические сети и системы связи [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 400 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86657.html
Л2.3	Артюшенко, В. В., Никулин, А. В. Компьютерные сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 72 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99345.html
Л1.3	Данильченко, С. В., Хиврин, М. В. Программирование ПЛК и промышленные сети. Программное обеспечение управления технологическими процессами [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 139 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106731.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

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.11 Системное программное обеспечение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Червинский В.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Системное программное обеспечение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Сформировать компетенции обучающегося в области современного системного программного обеспечения в цифровых системах управления, на основе операционной системы Linux, обеспечивающих качественную подготовку бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (направленность (профиль) – Техническая кибернетика и информатика).
Задачи:	
1.1	Ознакомить студентов с организацией современных операционных систем;
1.2	Изучить архитектуру и возможности операционной системы Linux;
1.3	Дать студентам практические навыки работы в операционной системе Linux.

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	Программирование в технических системах
2.2.2	Вычислительная техника и информационные технологии
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Вычислительная техника и информационные технологии

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах.
3.1.2	Основные виды современного системного программного обеспечения, принципы организации и основные протоколы взаимодействия, используемые в системах автоматизации и управления.
3.1.3	Методологию, принципы построения архитектуры и файловой системы операционной системы Linux,
3.1.4	Основные принципы работы с командной оболочкой, файлами и процессами, сетевого администрирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выбирать методы и средства проектирования при разработке программного обеспечения технических систем.
3.2.2	Инсталлировать, настраивать, тестировать и удалять системное программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
3.2.3	Управлять пользователями, правами доступа к ресурсам и процессами операционной системы Linux,
3.2.4	Работать с файловой системой и администрировать сетевые ресурсы при помощи командной оболочки.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Навыками проектирования и оценки качества разработанного системного обеспечения.
3.3.2	Навыками оценки совместимости и взаимодействия системного программного обеспечения систем автоматизации и управления

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	54	54	54	54
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. Введение в операционную систему Linux.				
1.1	Лек	Введение. Задание и структура курса. Рабочая программа курса. Обзор со-держания лекций и лабораторных работ. Основная и дополнительная литерату-ра. История возникновения операционной системы Linux. Архитектура операционной системы Linux.	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	8	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 2. Файловая система ОС Linux.				
2.1	Лек	Особенности файловой системы ОС Linux. Корневой каталог. Типы устройств и основные типы файлов. Команды работы с файлами. Основные каталоги.	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Лаб	Знакомство с операционной системой Linux	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 3. Учетные записи в ОС Linux.				
3.1	Лек	Аутентификация. Информация о пользователях. Информация о группах. Шифрование паролей.	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Ср	Изучение лекционного материала.	8	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 4. Права доступа в ОС Linux.				

4.1	Лек	Набор прав доступа. Права доступа к файлам и каталогам. Команды управления правами доступа. Разделяемые каталоги.	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	11	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.3	Лаб	Изучение файловой системы ОС Linux и функций по обработке и управлению данными	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 5. Работа с файлами в ОС Linux.				
5.1	Лек	Команды создания, управления и удаления файлов. Использование системы помощи. Перенаправление ввода-вывода. Каналы. Создание резервных копий.	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Ср	Изучение лекционного материала.	8	7	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 6. Процессы в ОС Linux.				
6.1	Лек	Состояния процессов. Идентификаторы процессов. Фазы процессов. Доступ к процессам. Сигналы. Планирование.	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	11	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.3	Лаб	Управление процессами в ОС Linux	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 7. Командные оболочки ОС Linux.				
7.1	Лек	Виды командных оболочек. Основные возможности командной оболочки Bash. Переменные среды. Сценарии командных оболочек.	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.3	Лаб	Сокеты в ОС Linux.	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 8. Сетевое администрирование ОС Linux, сетевая модель OSI.				
8.1	Лек	Уровни сетевой модели OSI. Протоколы различных уровней. Семейство протоколов TCP/IP.	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.2	Ср	Изучение лекционного материала.	8	7	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

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	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

На примере темы «Знакомство с операционной системой LINUX»:
1. Перечислите основные функции и назначение многопользовательской многозадачной операционной системы LINUX и ее отличительные особенности от однопрограммной системы DOS.
2. Какое назначение имеет ядро системы и интерпретатор команд?
3. В чем заключается понятие "процесс" и какие операции можно выпол-нить над процессами?
4. Как задаются и выполняются простые и сложные команды?
5. Какие функции выполняет командный интерпретатор Shell?

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

1. Типы программного обеспечения
2. Преимущества ОС Linux
3. Типы файлов в ОС Linux
4. Ссылки в ОС Linux
5. Индексный дескриптор
6. Файловая система ОС Linux
7. Учётные записи в ОС Linux
8. Работа с пользователями в ОС Linux
9. Работа с группами в ОС Linux
10. Права доступа к файлам и каталогам
11. Управление правами доступа
12. Система помощи в ОС Linux
13. Работа с файлами в ОС Linux
14. Направления ввода-вывода
15. Каналы в ОС Linux
16. Фильтрация
17. Терминал, его функции
18. Командные оболочки в ОС Linux, их виды
19. Командная оболочка bash
20. Управления заданиями в bash
21. Переменные среды
22. Процессы, их виды
23. Управление процессами
24. Сигналы в ОС Linux
25. Управление сигналами
26. Планирование заданий
27. Потоки в ОС Linux, их виды

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

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

Л1.1	Курячий, Г. В., Маслинский, К. А. Операционная система Linux. Курс лекций [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Профобразование, 2019. - 348 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88000.html
Л2.1	Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 235 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98735.html
Л2.2	Замятин, А. В., Сущенко, С. П. Операционные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020. - 220 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116810.html
Л1.2	Елисеев, А. И., Яковлев, А. В., Дерябин, А. С. Основы администрирования и системного программирования в операционной системе Linux. В 2 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 80 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123033.html
Л2.3	Винокуров, И. В. Операционные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие для бакалавров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 133 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115696.html
Л1.3	Гончарук, С. В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 163 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133916.html

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

8.3.1	Linux Ubuntu – бесплатная открытая операционная система, 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

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.12 Современные технологии программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Павловская К.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии программирования»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование систематизированных знаний и навыков в области программирования путем ознакомления с принципами работы современных языков программирования и актуальными парадигмами программирования.
Задачи:	
1.1	Приобретение студентами необходимых знаний о базовых концепциях программирования на языке Python, областях его применения, основных конструкциях языка Python и принципах разработки программ на языке Python.
1.2	Формирование знаний основных понятий языка программирования Python, методов описания структур данных на Python, классов задач, формулируемых и решаемых на Python.
1.3	Приобретение умений: разрабатывать программы на языке программирования Python, создавая собственные классы, а также использовать классы и модули из библиотек этого языка, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с принципами разработки программ;
1.4	Формирование навыков поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации для разработки программ, а также навыков разработки программ на языке программирования Python.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Информатика
2.2.2	Высшая математика
2.3	**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
2.3.3	Системы управления базами данных
2.3.4	Проектирование систем автоматизации

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные понятия языка программирования Python.
3.1.2	Методы описания структур данных на Python.
3.1.3	Классы задач, формулируемых и решаемых на Python.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Разрабатывать программы на языке программирования Python, создавая собственные классы.

3.2.2	Использовать классы и модули из библиотек языка.
3.2.3	Применять изученные методы и структуры данных в соответствии с технологией разработки программ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации для разработки программ.
3.3.2	Навыками разработки программ на языке программирования Python.

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	10	10	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение в язык программирования Python				
1.1	Лек	Задание и структура курса. Осмотр содержания лекций, лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. История возникновения языка Python.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Лаб	Ввод, вывод и преобразование данных в Python	9	1	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	6	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Основы Python				
2.1	Лек	Введение в написание программ. Переменные и типы данных. Консольный ввод и вывод. Арифметические операции с числами. Поразрядные операции с числами. Условные выражения. Условная конструкция if. Циклы.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Ветвления и циклы	9	1	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	7	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Функции				
3.1	Лек	Параметры функции. Оператор return и возвращение результата из функции. Функция как тип, параметр и результат другой функции. Лямбда-выражения. Преобразование типов. Область видимости переменных. Замыкания.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

3.2	Лаб	Использование функций	9	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	7	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Обработка ошибок и исключений				
4.1	Лек	Конструкция try...except...finally. except и обработка разных типов исключений. Генерация исключений и создание своих типов исключений.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	7	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Списки, кортежи и словари				
5.1	Лек	Списки. Кортежи. Диапазоны. Словари. Множества.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Работа со списками	9	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	7	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Модули				
6.1	Лек	Определение и подключение модулей. Модуль random. Модуль math. Модуль locale. Модуль decimal.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	7	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Строки				
7.1	Лек	Работа со строками. Основные методы строк. Форматирование. Программа подсчета слов.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Лаб	Обработка текстов	9	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	7	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Pattern matching				
8.1	Лек	Конструкция match. Кортежи в pattern matching. Массивы в pattern matching. Словари в pattern matching. Классы в pattern matching. guards или ограничения шаблонов. Установка псевдонимов и паттерн AS.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	7	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 9. Работа с файлами				
9.1	Лек	Открытие и закрытие файлов. Текстовые файлы. Файлы CSV. Бинарные файлы. Модуль shelve. Модуль OS и работа с файловой системой.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	7	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 10. Работа с датами и временем				
10.1	Лек	Модуль datetime. Операции с датами.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	6	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 11. Объектно-ориентированное программирование				

11.1	Лек	Классы и объекты. Инкапсуляция, атрибуты и свойства. Наследование. Переопределение функционала базового класса. Атрибуты классов и статические методы. Класс object. Строковое представление объекта.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
11.2	Лаб	Объектно-ориентированное программирование. Работа с классами	9	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	7	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 12. Создание графического интерфейса				
12.1	Лек	Tkinter. Создание окна приложения. Кнопки. Изменение свойств элементов. Позиционирование элементов. Текстовая метка Label. Поле ввода Entry. Checkbutton. Radiobutton. Listbox.	9	1	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала	9	5	ПК-3.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
12.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
12.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача зачета по дисциплине.	9	2		Л1.1 Л1.2 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	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

На примере лабораторной работы №2 «Ветвления и циклы»:
1. Какие существуют типы циклов?
2. Особенности использования цикла while.
3. Особенности использования цикла for.
4. Какие операторы используются для ветвления?
5. В каких случаях используют конструкцию if-elif-else?

На примере лабораторной работы №4 «Работа со списками»:
1. Что такое списки?
2. Как можно создать список?
3. Какие существуют виды копирования списков?
4. Для чего предназначен метод append?
5. Какая функция определяет длину списка?

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

1. Переменные и типы данных.
2. Консольный ввод и вывод.
3. Арифметические операции с числами.

4. Поразрядные операции с числами.
5. Условные выражения.
6. Условная конструкция if.
7. Циклы.
8. Функции.
9. Параметры функции.
10. Оператор return и возвращение результата из функции.
11. Функция как тип, параметр и результат другой функции.
12. Лямбда-выражения.
13. Преобразование типов.
14. Область видимости переменных.
15. Замыкания.
16. Классы и объекты.
17. Инкапсуляция, атрибуты и свойства.
18. Наследование.
19. Переопределение функционала базового класса.
20. Атрибуты классов и статические методы.
21. Класс object. Строковое представление объекта.
22. Конструкция try...except...finally.
23. except и обработка разных типов исключений.
24. Генерация исключений и создание своих типов исключений.

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 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 удовлетворительно.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Сузи, Р. А. Язык программирования Python [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 350 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97589.html
Л1.2	Дроботун, Н. В., Рудков, Е. О., Баев, Н. А. Алгоритмизация и программирование. Язык Python [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 119 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102400.html
Л2.1	Амоа, К. А., Рындин, Н. А., Скворцов, Ю. С. Разработка программных пакетов на языке Python [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 61 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108184.html
Л1.3	Букунов, С. В., Букунова, О. В. Объектно ориентированное программирование на языке Python [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. - 119 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117194.html
Л3.1	Широков, А. И. Алгоритмизация и программирование на языке «Питон» (Python) [Электронный ресурс]:методические указания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 48 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129486.html

Л3.2	Лужков, А. А. Основы работы в Python [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/131742.html
Л2.2	Лысаков, К. Ф. Практическое программирование на Python [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2023. - 75 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134584.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 MP L2.0; Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) — лицензия GNU GPL; Python — лицензия GNU GPL; PyCharm Community (бесплатная версия).
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.416 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140-1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P-III 550; P IV-2.6 GHz; Солярис); парты 3-х местные; аудиторная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; стенд IP-телефонии; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; секция системы КАМАК
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.13 Теория вероятностей и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Долгих И.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области вероятностно-математического аппарата и статистических методов исследования массовых однородных случайных событий, процессов и явлений и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование теоретических знаний математического аппарата теории вероятностей и методов математической статистики.
1.2	Формирование умений и навыков использования теоретических положений для решения инженерных и научных задач по изучению и установлению вероятностных закономерностей массовых однородных случайных событий, процессов и явлений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Надежность в технических системах
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Метрология и измерительная техника

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований
ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования
ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические основы математического аппарата теории вероятностей и методов математической статистики;
3.1.2	особенности применения законов теории вероятностей, методов исследования и обработки массовых статистических данных.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно применять законы теории вероятностей для решения научных задач;
3.2.2	выбирать оптимальные методы математической статистики для решения инженерных задач.

3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения вероятностно-статистического аппарата для решения научных и инженерных задач;
3.3.2	навыками использования вычислительной техники для решения прикладных 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>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	102	102	102	102
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

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. Введение. Случайные события.				
1.1	Лек	Объект, цели и задачи освоения дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Учебно-методические материалы по дисциплине. Определение и классификация событий. Определение и классификация случайных событий. Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Формула вероятности появления хотя-бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Формулы Лапласа.	3	3	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.2	Лаб	Вероятность и относительная частота.	3	4	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	3	18	УК-1.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Случайные величины.				
2.1	Лек	Определение и классификация случайных величин. Способы представления случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Определение дискретных случайных величин. Способы представления дискретных случайных величин. Формулы числовых характеристик дискретных случайных величин. Основные законы распределения дискретных случайных величин. Определение непрерывных случайных величин. Способы представления непрерывных случайных величин. Формулы числовых характеристик непрерывных случайных величин. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.	3	3	УК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1

2.2	Лаб	Моделирование дискретных случайных величин методом Монте -Карло.	3	4	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	3	18	УК-1.1 ПК-6.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Система двух случайных величин.				
3.1	Ср	Определение и классификация системы двух случайных величин. Способы представления системы двух случайных величин. Формулы числовых характеристик системы двух случайных величин.	3	14	УК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л3.1
		Раздел 4. Математическая статистика.				
4.1	Лек	Определение и классификация выборочной совокупности. Статистическое распределение выборочной совокупности. Числовые характеристики выборочной совокупности. Определение и классификация статистических оценок параметров распределения случайных величин. Точечные статистические оценки. Интервальные статистические оценки. Определение и классификация статистических гипотез. Проверка статистических гипотез о параметрах распределения случайных величин. Проверка статистических гипотез о законах распределения случайных величин.	3	4	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала.	3	20	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Теория корреляции.				
5.1	Ср	Корреляционное поле. Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное корреляционное отношение.	3	12	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Регрессионный анализ.				
6.1	Ср	Выборочные уравнения регрессии. Выборочное уравнение прямой линии регрессии. Выборочное уравнение криволинейной регрессии.	3	12	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Дисперсионный анализ.				
7.1	Ср	Общая, факторная и остаточная дисперсии. Метод дисперсионного анализа.	3	8	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	6	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	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

Вопросы для собеседования по лабораторным работам.
Лабораторная работа "Вероятность и относительная частота":
1. Дать определение и привести примеры следующих событий: достоверных, невозможных, случайных, совместных, несовместных, противоположных.
2. Дать определение и привести пример полной группы событий.
3. Привести классическое определение вероятности случайного события.
4. Перечислить свойства вероятности случайного события.
5. Как называются комбинации из n различных элементов, отличающихся порядком их расположения? Привести формулу для расчета их количества.
6. Как называются комбинации из n различных элементов, взятых по m элементов, отличающихся составом элементов? Привести формулу для расчета их количества.
7. Как называются комбинации из n различных элементов, взятых по m элементов, отличающихся составом элементов или порядком их расположения? Привести формулу для расчета их количества.
8. Что называют частотой случайного события?
9. Что называют относительной частотой случайного события?
10. Перечислить свойства относительной частоты случайного события.
Лабораторная работа "Моделирование дискретных случайных величин методом Монте-Карло":
1. Дать определение СВ.
2. Привести классификацию СВ.
3. Что такое закон распределения СВ?
4. Привести формы представления закона распределения СВ.
5. Дать определение ДСВ. Привести примеры.
6. Какие формы представления закона распределения СВ используются для представления ДСВ?
7. Привести алгоритм использования метода Монте-Карло для моделирования ДСВ с заданным законом распределения?

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

Задачи для подготовки к экзамену по разделу "Теория вероятностей":
1. Для дискретной случайной величины (ДСВ), заданной законом распределения:в виде ряда распределения, найти функцию распределения и построить ее график.
2. Для ДСВ, заданной законом распределения, в виде ряда распределения, найти математическое ожидание (МО).
3. Для ДСВ, заданной законом распределения, в виде ряда распределения, найти среднее квадратичное отклонение (СКО).
4. Для непрерывной случайной величины (НСВ), заданной интегральной функцией распределения, найти дифференциальную функцию распределения.
5. Для НСВ, заданной дифференциальной функцией распределения, найти интегральную функцию распределения.
6. Для НСВ, заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти МО.
7. Для НСВ, распределенной по равномерному закону и заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти МО.
8. Для НСВ, распределенной по показательному закону и заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти МО.
9. Для НСВ, распределенной по нормальному закону и заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти МО.
10. Для НСВ, заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти СКО.
11. Для НСВ, распределенной по равномерному закону и заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти СКО.
12. Для НСВ, распределенной по показательному закону и заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти СКО.
13. Для НСВ, распределенной по нормальному закону и заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти СКО.
14. Для НСВ, заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти вероятность попадания в указанный интервал.
15. Для НСВ, распределенной по показательному закону и заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти вероятность попадания в указанный интервал.
16. Для НСВ, распределенной по нормальному закону и заданной дифференциальной или интегральной функцией распределения, найти вероятность попадания в указанный интервал.
17. Для НСВ, распределенной по нормальному закону и известным СКО, найти длину интервала, в который она попадет с указанной вероятностью.
18. Для НСВ, распределенной по равномерному закону и известными МО, СКО, найти дифференциальную или интегральную функцию распределения.
19. Для НСВ, распределенной по показательному закону и известными МО, СКО, найти дифференциальную или интегральную функцию распределения.
20. Для НСВ, распределенной по нормальному закону и известными МО, СКО, найти дифференциальную или интегральную функцию распределения.
Задачи для подготовки к экзамену по разделу "Математическая статистика":
1. По таблице статистического распределения выборки случайной величины (СВ) построить полигон частот или полигон относительных частот.
2. По таблице статистического распределения выборки СВ построить гистограмму частот или гистограмму

относительных частот.
3. По таблице статистического распределения выборки СВ найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график.
4. По таблице статистического распределения выборки СВ найти выборочную среднюю.
5. По таблице статистического распределения выборки СВ найти выборочную или исправленную выборочную дисперсию.
6. По выборочной дисперсии для выборки заданного объема найти исправленную выборочную дисперсию.
7. По исправленной выборочной дисперсии для выборки заданного объема найти выборочную дисперсию.
8. По таблице статистического распределения выборки СВ найти выборочное или исправленное выборочное СКО.
9. Определить по выборке интервальные оценки МО или СКО с указанной надежностью.
10. По выборочной средней и СКО для выборки заданного объема найти с указанной надежностью точность, с которой выборочная средняя оценивает МО СВ, распределенной по нормальному закону.
11. По выборочной средней и исправленному выборочному СКО для выборки заданного объема найти с указанной надежностью точность, с которой выборочная средняя оценивает МО СВ, распределенной по нормальному закону.

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 на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчета и защита 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	Долгих И. П. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8279.pdf
Л3.2	Долгих И. П. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8280.pdf
Л2.1	Бернгардт, А. С., Чумаков, А. С., Громов, В. А. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72178.html
Л2.2	Карасев, В. А., Лёвшина, Г. Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Математическая статистика [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64203.html
Л1.1	Мицель, А. А. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 113 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72166.html
Л1.2	Бекарева, Н. Д. Теория вероятностей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91549.html
Л2.3	Аркашов, Н. С., Ковалевский, А. П. Теория вероятностей и случайные процессы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 238 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91741.html

Л1.3	Веричев, С. Н., Недогибченко, Г. В., Резников, Б. С. Специальные главы высшей математики: Руководство к решению задач с теоретическим материалом по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 231 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91431.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 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.14 Теория систем и системный анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Федюн Р.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория систем и системный анализ»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение бакалаврами, специализирующимися в области управления в технических системах, знаний, умений и навыков о системе и системном подходе при рассмотрении различных технических объектов и технологических процессов.
Задачи:	
1.1	Изучение основополагающих принципов теории систем и системного анализа.
1.2	Ознакомление с основами методами качественного и количественного оценивания систем.
1.3	Рассмотрение вопросов, связанных с основами управления техническими объектами и процессами.
1.4	Выработка умения самостоятельного решения задач связанных с принятием решений в технических системах на основе методов и методологий теории систем и системного анализа.
1.5	Изучение различных областей применения теории систем и системного анализа при анализе технических объектов и 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	Дискретная математика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Информатика
2.2.4	Физика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Моделирование систем управления
2.3.4	Теория автоматического управления
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.6	Ознакомительная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований

ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований

ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований

ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования

ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	основные понятия теории систем и системного анализа;
3.1.2	закономерности функционирования и развития систем;
3.1.3	методы и модели теории систем и системного анализа;
3.1.4	методологию формулирования, структуризации и анализа целей систем;
3.1.5	классификацию систем;
3.1.6	организационную структуру систем с управлением;
3.1.7	классификацию видов моделирования систем;
3.1.8	принципы и подходы к построению математических моделей;
3.1.9	этапы построения математических моделей;
3.1.10	о моделировании вычислительных процессов в технических системах.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять на практике методы качественного и количественного оценивания систем;
3.2.2	использовать на практике принципы теории систем и системного анализа;
3.2.3	пользоваться математическими приложениями при проведении расчетов моделей;
3.2.4	использовать логистический подход при решении задач анализа сложных систем;
3.2.5	классифицировать методы формализованного представления и моделирования систем;
3.2.6	осуществлять оценку качества управления в технических системах.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами анализа линейных и нелинейных систем управления техническими объектами и процессами.

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	131	131	131	131
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 4 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные понятия теории систем				
1.1	Лек	Введение. Развитие и возникновение системных представлений. Понятие системы. Состояние и функционирование системы. Свойства систем. Классификация систем.	4	1	УК-1.1 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	10	УК-1.1 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Понятие управления. Системы управления				
2.1	Лек	Управление. Система управления. Разновидности регулирования. Автоматические и автоматизированные системы управления и их базовые элементы. Функции автоматизированной системы.	4	1	УК-1.1 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3

2.2	Лаб	Основы работы с пакетом прикладных программ	4	1	ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	12		Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Исследование систем управления				
3.1	Лек	Понятие исследования систем управления и его цели. Этапы процесса исследования систем управления. Определение объекта анализа. Структурный, функциональный, информационный и параметрический анализ систем управления.	4	1	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Лаб	Решение типовых задач алгебры и анализа	4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	12	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Исследование сложных систем управления методом моделирования				
4.1	Лек	Понятие модель. Классификация моделей. Адекватность модели. Модели систем. Основные понятия теории моделирования. Общая цель моделирования в процессе принятия решения. Классификация методов моделирования систем	4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Лаб	Изучение пакета моделирования динамических систем и принципов визуального моделирования	4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Классификация систем управления по виду их математических моделей				
5.1	Лек	Линейные и нелинейные системы. Непрерывные и дискретные системы. Стационарные и нестационарные системы	4	1	УК-1.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Лаб	Исследование нелинейных и линеаризованных систем	4	2	ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	12	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Виды математических моделей технических систем				
6.1	Лек	Системы, описываемые дифференциальными уравнениями 1-го, 2-го и высшего порядка. Методы решения. Системы дифференциальных уравнений и методы их решения	4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3
6.2	Лаб	Решение дифференциальных уравнений в пакете моделирования динамических систем	4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Основные понятия теории устойчивости				
7.1	Лек	Устойчивость по Ляпунову. Асимптотическая и экспоненциальная устойчивость. Орбитальная устойчивость. Устойчивость линейных систем. Устойчивость по первому приближению	4	1	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	10	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

		Раздел 8. Положения равновесия линейных автономных систем				
8.1	Лек	Основные типы точек равновесия. Точка равновесия «узел». Дикритический узел. Точка равновесия «седло». Точка равновесия «фокус». Точка равновесия «центр». Фазовые портреты для вырожденной матрицы. Бифуркационная диаграмма. Алгоритм построения фазового портрета.	4	1	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3
8.2	Лаб	Исследование положения равновесия линейных автономных систем	4	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	12	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Структура системного анализа				
9.1	Ср	Системный анализ. Задачи системного анализа. Декомпозиция. Этапы сис-темного анализа. Стадии формирования общего и детального представления системы.	4	12	УК-1.1 ПК-6.3 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
9.2	Ср	Выполнение курсовой работы	4	27	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
9.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.4	КРКК	Консультации по выполнению курсовой работы	4	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
9.5	КРКК	Консультация перед экзаменом	4	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация 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

Раздел 1. Основные понятия теории систем.
1. Дайте определение и раскройте понятие "предмет дисциплины".
2. Дайте определение и раскройте понятие "объект дисциплины".
3. Дайте определение и раскройте понятие "теория систем".
4. Дайте определение и раскройте понятие "системная инженерия".
5. Охарактеризуйте схему этапов повышения производительности труда.
6. Охарактеризуйте схему компонентов системы.
7. Охарактеризуйте схему системы с единичной обратной связью.
8. Перечислите основные свойства системы.
9. По каким признакам осуществляется классификация систем?

Раздел 2. Понятие управления. Системы управления.
1. Дайте определение и раскройте понятие "управление".
2. Охарактеризуйте функциональную схему системы управления.
3. Перечислите и дайте определение существующим видам управления.
4. В чем отличие разных видов систем управления: ручных, автоматизированных и автоматических?
5. Назовите и кратко охарактеризуйте базовые элементы автоматизирован-ной системы.
6. Назовите и кратко охарактеризуйте функции автоматизированной системы.

Раздел 3. Исследование систем управления.
1. Дайте определение и раскройте понятие "исследование".
2. Назовите цель, задачи и результат исследования.
3. Перечислите основные этапы исследования систем управления.
4. В чем заключается определение объекта анализа.
5. В чем заключается структурный анализ системы управления.
6. В чем заключается функциональный анализ системы управления.
7. В чем заключается информационный анализ системы управления.
8. В чем заключается параметрический анализ системы управления.
9. В чем заключается оценка эффективности работы системы управления.
10. Классификация методов исследования систем управления.

Раздел 4. Исследование сложных систем управления методом моделирования.
1. Дайте определение и раскройте понятие "модель".
2. Дайте определение и раскройте понятие "физическая модель".
3. Дайте определение и раскройте понятие "математическая модель".
4. Дайте характеристику основных разновидностей моделей.
5. Что такое адекватность модели и как она проверяется?
6. Охарактеризуйте модель «черный ящик».
7. Охарактеризуйте модель состава системы.
8. Охарактеризуйте модель структуры системы.
9. Охарактеризуйте динамические модели системы.
10. Дайте характеристику основных методов моделирования систем.

Раздел 5. Классификация систем управления по виду их математических моделей.
1. Что такое уравнение динамики системы?
2. Какая самая распространенная форма описания свойств системы и ее элементов?
3. Дайте классификацию систем управления по характеру преобразования сигналов.
4. Какие принципы должны выполнять, чтобы система была линейной?
5. Дайте классификацию систем управления по характеру передаваемых сигналов.

Раздел 6. Виды математических моделей технических систем.
1. Какой геометрический смысл первой производной?
2. Какой физический смысл первой производной?
3. Как называется график кривой, которая является решением дифференциального уравнения?
4. Сформулируйте задачу Коши.
5. Назовите виды дифференциальных уравнений первого порядка.
6. Приведите примеры объектов, поведение которых можно описать дифференциальным уравнением первого порядка.
7. Назовите виды дифференциальных уравнений второго порядка.
8. Дайте краткую характеристику методов решения дифференциальных уравнений второго порядка.
9. Приведите примеры объектов, поведение которых можно описать дифференциальным уравнением второго порядка.

Раздел 7. Основные понятия теории устойчивости.
1. Дайте определение и раскройте понятие "асимптотическая устойчивость"
2. Дайте определение и раскройте понятие "экспоненциальная устойчивость"
3. Дайте определение и раскройте понятие "орбитальная устойчивость"

4. Теорема Ляпунова об устойчивости линейной однородной системы.
5. Теорема Ляпунова о не устойчивости линейной однородной системы.
6. Что такое «устойчивость в первом приближении»?
7. Теоремы Ляпунова об устойчивости в первом приближении.

Раздел 8. Положения равновесия линейных автономных систем

1. Назовите и кратко охарактеризуйте типы точек равновесия системы.
2. Охарактеризуйте точку равновесия «Узел».
3. Охарактеризуйте точку равновесия «Седло».
4. Охарактеризуйте точку равновесия «Фокус».
5. Охарактеризуйте точку равновесия «Центр».
6. Какие основные типы фазовых портретов вы знаете?
7. Что такое изоклины и как их определить?

Раздел 9. Структура системного анализа

1. Дайте определение и раскройте понятие "системный анализ".
2. Циклический подход к решению проблемы.
3. Этапы системного исследования системы.
4. Дайте краткую характеристику декомпозиции, как этапа системного ана-лиза.
5. Назовите и кратко охарактеризуйте наиболее применяемые стратегии декомпозиции.
6. Дайте краткую характеристику этапа анализа.
7. Дайте краткую характеристику этапа синтеза.

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

1. Понятия «теория систем» и «системный анализ».
2. Классификация систем управления по виду их математических моделей.
3. Понятие «система». Компоненты системы.
4. Классификация методов моделирования систем.
5. Свойства систем.
6. Моделирование. Основные принципы моделирования.
7. Классификация систем по «природе элементов», «происхождению» и «длительности существования».
8. Модель состава системы.
9. Классификация систем по «изменчивости свойств», «степени сложности» и «реакция на возмущающие воздействия».
10. Модель системы «черный ящик».
11. Классификация систем по «характеру поведения», «степени связи с внешней средой» и «степени участия в реализации управляющих воздействий людей».
12. Адекватность моделей.
13. Понятие «управление» и «система управления».
14. Классификация моделей систем.
15. Классификация систем управления.
16. Определение понятия «модель» и «моделирование».
17. Понятие «исследование систем управления» и его цели.
18. Этапы процесса исследования системы управления.
19. Линеаризация объектов управления.
20. Автоматические и автоматизированные системы управления и их базовые элементы.
21. Структурный, функциональный, информационный и параметрический анализ систем управления.
22. Классификация систем управления по виду их математических моделей.
23. Виды математических моделей технических систем - дифференциальные уравнения 1-го порядка.
24. Примеры и модели объектов, описываемых дифференциальными уравнениями 1-го порядка.
25. Виды математических моделей технических систем - дифференциальные уравнения 2-го порядка.
26. Примеры и модели объектов, описываемых дифференциальными уравнениями 2-го порядка.
27. Виды математических моделей технических систем - дифференциальные уравнения высшего порядка (3-го и более).
28. Виды математических моделей технических систем – системы дифференциальных уравнений.
29. Устойчивость по Ляпунову.
30. Асимптотическая и экспоненциальная устойчивость.
31. Орбитальная устойчивость.
32. Устойчивость линейных систем.

7.3. Тематика письменных работ

Выполнение курсовой работы является одним из важнейших этапов изучения студентами дисциплины «Теория систем и системный анализ» и имеет следующие цели: систематизировать, закрепить, углубить и расширить знания студента в вопросах применения методов теории систем; научить студентов самостоятельно пользоваться технической литературой, различного рода справочниками, нормативными материалами и другими пособиями; научить студентов самостоятельно решать задачи, связанные с разработкой и инженерными расчетами систем управления.

Работа над курсовой работой является важной составляющей в подготовке студента к выполнению в будущем выпускной квалификационной работы. Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовой работе – 20-25 страниц формата А4. Задание для выполнения курсовой работы выдается преподавателем в начале семестра и выполняется в соответствии с методическими указаниями [3.3].

Курсовая работа по дисциплине "Теория систем и системный анализ" посвящена вопросам анализа, моделирования, исследования нелинейной системы второго порядка и выполняется в соответствии с заданием по вариантам, которые приведены в методических указаниях к курсовой работе [3.3].
В курсовой работе должны быть решены следующие задачи:
- получение описания системы в пространстве состояний;
- исследования точки равновесия системы;
- линеаризация системы в точке равновесия;
- численное и аналитическое моделирование нелинейной и линейной системы;
- построение фазового портрета;
- исследования асимптотической устойчивости.

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 удовлетворительно.

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 и в установленный срок, 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 или с нарушением календарного графика; 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 и в установленный срок; 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	Федюн Р. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Теория систем и системный анализ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8168.pdf
Л3.2	Федюн Р. В., Волуева О. С. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Теория систем и системный анализ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8169.pdf
Л3.3	Федюн Р. В., Волуева О. С. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Теория систем и системный анализ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8170.pdf
Л2.1	Гаибова, Т. В. Системный анализ в технике и технологиях [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 222 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69943.html

Л1.1	Диязитдинова, А. Р., Кордонская, И. Б. Общая теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]:. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 125 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75394.html
Л2.2	Чижова, Е. Н., Лазаренко, В. Е., Медведев, И. П. Общая теория систем [Электронный ресурс]:учебник. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 148 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80517.html
Л2.3	Романова, А. Т. Общая теория систем [Электронный ресурс]:конспект лекций. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 105 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122118.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.2	Аудитория 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.15 Цифровая обработка сигналов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Павловская К.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Цифровая обработка сигналов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	ознакомить студентов с теоретическими основами цифровой обработки сигналов (ЦОС), а также сформировать у будущих специалистов теоретических знания и практических навыки по использованию современных методов ЦОС и программных средств, включающих в себя функции ЦОС, изучение теоретических основ и получение конкретных навыков по обработке и анализу сигналов в современных системах управления и автоматики.
Задачи:	
1.1	- овладение фундаментальными знаниями по цифровой обработке сигналов;
1.2	- овладение технологиями и алгоритмами цифровой обработки сигналов;
1.3	- приобретение практических навыков синтеза цифровых фильтров с заданными характеристиками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Физика
2.2.2	Теория систем и системный анализ
2.2.3	Высшая математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.3.2	Цифровая схемотехника и силовая электроника
2.3.3	Теория автоматического управления
2.3.4	Технические средства автоматизации и управления

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Об основных тенденциях развития современных систем цифровой обработки сигналов;
3.1.2	о принципах проектирования и разработки устройств цифровой обработки сигналов;
3.1.3	методологию решения задач получения, передачи и обработки сигналов с помощью средств вычислительной техники;

3.1.4	типовые классы задач по обработке сигналов в системах управления и автоматики, классификации сигналов, методы и подходы к описанию, преобразованию и анализу сигналов, типовые структуры систем цифровой обработки сигналов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать системный подход к анализу заданий, выбору методов и синтезу структур систем цифровой обработки сигналов;
3.2.2	корректно представлять и трактовать сигналы и результаты их обработки;
3.2.3	использовать средства вычислительной техники для обработки сигналов и определять параметры этой обработки в зависимости от исходных данных и ожидаемых результатов.
3.2.4	Синтезировать цифровые фильтры с заданными характеристиками, используя классические методы синтеза.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	математическими и алгоритмическими методами проектирования систем цифровой обработки;
3.3.2	практическими навыками по расчету основных характеристик систем цифровой обработки сигналов и, в частности, владеть практическими навыками работы с системами MATLAB и SIMULINK в задачах предобработки и тематической обработке сигналов;
3.3.3	навыками решения задач цифрового спектрального и корреляционного анализа сигналов и разработки устройств с помощью средств автоматизации проектирования
3.3.4	навыками методологического анализа научных исследований и их результатов.

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	99	99	99	99
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Задание и структура курса. Осмотр содержания лекций, лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. Системный подход. Обобщенная структура системы получения данных. История возникновения и перспективы развития.	5	1		Л1.1 Л1.2
1.2	Ср	Изучение изложенного материала.	5	10		Л1.1 Л1.2
		Раздел 2. Теория сигналов: определения, классификации и формы представления.				
2.1	Лек	Понятия и примеры сигналов. Основные термины. Классификации сигналов. Формы представления и описания (непрерывная, кусочнонепрерывная, дифференциальные уравнения, графики, периодические сигналы, комплексная форма описания, в виде ряда).	5	1		Л1.1 Л1.2

2.2	Лаб	Классификации и формы представления сигналов. Генерация сигналов и оценка их энергетических характеристик.	5	1		Л1.1 Л1.2
2.3	Ср	Изучение изложенного материала	5	10		Л1.1 Л1.2
		Раздел 3. Характеристики сигналов.				
3.1	Лек	Характеристики формы(период, фаза, амплитуда, размах амплитуд, частота, огибающая и т. д.) Энергетические характеристики сигналов(энергия, мгновенная и средняя мощность, норма, пик фактор). Методика расчета и физический смысл.	5	1		Л1.1 Л1.2
3.2	Ср	Изучение изложенного материала.	5	15		Л1.1 Л1.2
		Раздел 4. Представление сигналов в цифровой форме.				
4.1	Лек	Дискретизация по времени. Квантование по уровню. Цифровые сигналы. Математическое описание цифровых сигналов. Особенности применения операций к цифровым сигналам. АЦП и ЦАП(назначение, структура, параметры, методика расчета и анализа). Примеры использования.	5	1		Л1.1 Л1.2
4.2	Лаб	Спектральный анализ сигналов.	5	2		Л1.1 Л1.2
4.3	Ср	Изучение изложенного материала.	5	10		Л1.1 Л1.2
		Раздел 5. Спектральное представление и анализ сигналов.				
5.1	Лек	Ряды Фурье. Преобразования Фурье, его разновидности. Дискретное преобразование Фурье. Свойства преобразований Фурье. Спектры. Виды спектров. БПФ. Временные окна и их свойства. Алгоритм БПФ и гармонический анализ. Примеры спектрального анализа.	5	0		Л1.1 Л1.2
5.2	Ср	Изучение изложенного материала.	5	15		Л1.1 Л1.2
		Раздел 6. Цифровая фильтрация сигналов.				
6.1	Лек	Понятие фильтра. АЧХ и ФЧХ, их физический смысл. Основные типы фильтров и их характеристики. Фильтр как система и виды математического описания его. Аппроксимирующие функции(Батерворта, Бесселя, Чебышева и т. д.) их особенности. Порядок фильтра. КИХ и БИХ фильтры. Устойчивость. Алгоритм цифровой фильтрации. Компенсация фазового сдвига. Примеры расчета и применения.	5	1		Л1.1 Л1.2
6.2	Лаб	Цифровая фильтрация.	5	1		Л1.1 Л1.2
6.3	Ср	Изучение изложенного материала.	5	10		Л1.1 Л1.2
		Раздел 7. Корреляционный анализ.				
7.1	Лек	Понятие корреляции. Автокорреляционная и взаимокорреляционная функции. Коэффициент корреляции. Корреляционный анализ. Взаимный спектр. Порядок расчета. Особенности и примеры применения для анализа сигналов и определения структуры систем.	5	1		Л1.1 Л1.2
7.2	Ср	Изучение изложенного материала.	5	15		Л1.1 Л1.2
		Раздел 8. Анализ нестационарных сигналов.				
8.1	Лек	Понятие нестационарного сигнала. Спектральные подходы к анализу нестационарных сигналов и их недостатки. Модальный анализ. Кратковременное преобразование Фурье. Спектрограмма. Частотно-временной анализ(ЧВА). Методы вейвлет (wavelet) анализа. Примеры применения.	5	0		Л1.1 Л1.2
8.2	Лаб	Модуляция цифровых сигналов.	5	2		Л1.1 Л1.2
8.3	Ср	Изучение изложенного материала.	5	14		Л1.1 Л1.2
8.4	КРКК	Консультации по курсу.	5	6		Л1.1 Л1.2

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

На примере темы «Генерация сигналов в и оценка их энергетических характеристик»:
1. Дайте определение понятию «сигнал».
2. Приведите классификацию сигналов.
3. Как рассчитывается энергия сигнала.

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

Вопросы для проведения экзаменационных работ.
Что такое адаптивный фильтр, причины их применения
Свойства сглаживающих окон, какие типы окон существуют
Область применения цифровой обработки сигналов.
Дайте определение «сигналу», классификация сигналов.
Фильтры и их классификация
Используемые в корреляционном анализе характеристики. Что такое ВКФ, АКФ.
Что такое энергетические характеристики сигнала, какие?
Что такое модуляция? Типы модуляции.
Дать определение растеканию спектра. Что такое сглаживающее окно.
Дать определение БИХ и КИХ фильтрам. Сравнение БИХ и КИХ фильтров
Функция единичного скачка или функция Хевисайда.

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 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 удовлетворительно.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Новиков, П. В. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 75 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/76797.html

Л1.2	Алан, Оппенгейм, Рональд, Шафер, Кулешов, С. А., Махиянова, Е. Б., Орлова, Н. Ф. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]:. - Москва: Техносфера, 2012. - 1048 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/26906.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 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.16 Цифровая схемотехника и силовая электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Электронная техника**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):
Лыков Алексей Геннадьевич

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Цифровая схемотехника и силовая электроника»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование у студентов знаний в области элементной базы цифровой электроники, ее устройств и схемотехники, а также изучение основных методов схемотехнического проектирования и использования микросхем в цифровых устройствах и системах.
Задачи:	
1.1	изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений
1.2	и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических 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	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Теория электрических цепей
2.2.4	Электроника
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
2.3.3	Вычислительная техника и информационные технологии

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-5 : Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК-5.1 : Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2 : Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3 : Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-10 : Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК-10.1 : Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2 : Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3 : Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	функциональные наборы интегральных микросхем различных технологий; устройство, принцип действия, возможности существующих функциональных наборов с точки зрения их технологических и эксплуатационных показателей; основные схемотехнические решения, используемые в современных цифровых микросхемах разной степени интеграции; физические принципы работы, характеристики и параметры интегральных элементов и компонентов; современные методы синтеза и определения основных характеристик и параметров микросхем; справочный аппарат при выборе цифровых интегральных микросхем для разработки устройств электронной техники.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	грамотно ставить техническую задачу и находить оптимальное ее решения в плане разработки современной цифровой техники с заданными показателями; владеть аппаратом синтеза и использовать его для схемотехнических решений микроэлектронных устройств, подсистем и систем.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыки профессионально эксплуатировать и диагностировать цифровую технику; использовать средства вычислительной техники при проведении схемотехнического анализа и синтеза микросхем.

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	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	35	35	35	35
Сам. работа	145	145	145	145
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 6 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Общая характеристика цифровых интегральных микросхем. Основы алгебры логики				
1.1	Лек	Характеристики и параметры ЦИМС. Статические и динамические пара-метры. Передаточные характеристики логических элементов.	6	5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Логические функции двух переменных. Построение СДНФ и СКНФ логических функций	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Типы логики				

2.1	Ср	Диодная и диодно-транзисторная логики. Диодная логика – логика «И» и «ИЛИ». Диодно-транзисторная логика – логика «И-НЕ». Транзисторно-транзисторная логика. Стандартная ТТЛ логика. ТТЛ логика с открытым коллектором. ТТЛ логика с повышенной нагрузочной способностью. ТТЛ логика Шотки.	6	7	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Исследование логического элемента И–НЕ	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.3	Ср	Синтез логических схем на базе логических элементов	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Триггеры				
3.1	Лек	Общие сведения о триггерах в интегральном исполнении. Триггеры с двумя информационными входами. Асинхронные RS–триггеры. Синхронные RS-триггеры. JK-триггер.	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Триггеры с одним информационным входом. D-триггеры. Т-триггер.	6	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.3	Лаб	Исследование триггеров на ИМС. Асинхроннный и синхронный RS-триггеры	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.4	Ср	Исследование триггеров на ИМС. JK-, D-, Т-триггеры.	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.5	Пр	Синтез произвольного триггерного устройства на базе стандартного триггера	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Счетчики				
4.1	Ср	Основные параметры и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Суммирующий, вычитающий и реверсивный счетчики. Счетчики с параллельным, комбинированным и сквозным переносами.	6	3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
4.2	Лек	Двоично-кодированные счетчики. Синтез схемы счетчика методом управ-ляемого сброса и методом исключения лишних состояний. Кольцевые счетчики.	6	3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2

4.3	Ср	Исследование двоичного и недвоичного счетчиков. Двоичные счетчики	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.4	Ср	Исследование двоичного и недвоичного счетчиков. Недвоичные счетчики	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.5	Пр	Синтез двоично-кодированного счетчика с парал-лельным переносом	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Регистры				
5.1	Ср	Общие сведения о регистрах. Параллельные регистры. Регистр на RS-триггерах. Регистр на D -триггерах.	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
5.2	Ср	Сдвигающий регистр. Организация межрегистровых связей.	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
5.3	Ср	Исследование регистра сдвига и кольцевого регистратора на D-триггерах	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств				
6.1	Ср	Мультиплексоры и демультиплексоры. Логическая функция, логическая схема, мультиплексорное и демультиплексорное дерево.	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Преобразователи кодов. Шифраторы и дешифраторы. Логическая функция, логическая схема. Реализация демультиплесора и мультиплексора на базе дешифратора. Пирамидальный и многоступенчатый дешифратор.	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
6.3	Ср	Цифровые компараторы. Логическая функция, логическая схема.	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
6.4	Ср	Дешифратор и мультиплексор. Дешифратор	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2

6.5	Ср	Дешифратор и мультиплексор. Мультиплексор	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.6	Ср	Реализация логических функций на базе мультиплексора и дешифратора	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Арифметико-логические устройства (АЛУ)				
7.1	Ср	Назначение и основные параметры АЛУ. Алгоритм двоичного сложения и вычитания. Двоичные сумматоры. Двоичный полусумматор. Одноразрядный сумматор. Многоразрядный сумматор последовательного и параллельного типа. Сумматор с параллельным переносом. Сумматоры с цепным переносом	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Двоичные умножители. Выполнение операции арифметического умноже-ния. Структурная схема матричного умножителя двухразрядных кодов.	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
		Раздел 8. Запоминающие устройства				
8.1	Ср	Основные сведения о запоминающих устройствах. Параметры и классифи-кация запоминающих устройств. Структуры запоминающих устройств. Структура 2D. Структура 3D. Структура 2DM.	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Запоминающие устройства типа ROM. Масочные запоминающие устройст-ва. Запоминающие устройства типа PROM. ЗУ типов EPROM и EEPROM Флеш-память. Динамические запоминающие устройства – базовая структу-ра.	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
8.3	Ср	Выполнение курсового проекта	6	37	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.5	КРКК	Консультации по выполнению курсового проекта	6	3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	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	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. Общая характеристика цифровых интегральных микросхем. Статические и динамические характеристики и параметры.
2. Регистры. Параллельный регистр.
3. Диодная логика (логические элементы И и ИЛИ). Принципиальная схема, принцип работы.
4. Регистры. Сдвигающий регистр.
5. Диодно-транзисторная логика. Принципиальная схема, принцип работы.
6. Мультиплексоры. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
7. Транзисторно-транзисторная логика. Принципиальная схема, принцип работы.
8. Регистры. Организация межрегистровых связей.
9. Транзисторно-транзисторная логика с открытым коллектором и повы-шенной нагрузочной способностью. Принципиальная схема, принцип работы.
10. Демультиплексоры. Закон функционирования, таблица истинности, ло-гическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
11. Транзисторно-транзисторная логика Шотки. Принципиальная схема, принцип работы.
12. Шифраторы. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
13. Асинхронный RS–триггер в базисе И-НЕ. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диа-граммы работы.
14. Дешифраторы. Закон функционирования, таблица истинности, логиче-ское уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
15. Асинхронный RS–триггер в базисе ИЛИ-НЕ. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
16. Реализация мультиплексора и демультиплексора на базе дешифратора.
17. Синхронный RS–триггер в базисе И-НЕ. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диа-граммы работы.
18. Дешифраторы. Схема пирамидального и многоступенчатого дешифра-тора.
19. Синхронный RS–триггер в базисе ИЛИ-НЕ . Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диа-граммы работы.
20. Цифровые компараторы. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
21. JK-триггер. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
22. Счетчики в коде «1 из N». Распределитель тактов с автоматическим вхождением в рабочий цикл за несколько тактов – схема, принцип работы, вре-менные диаграммы.
23. D-триггер. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
24. Т-триггер. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
25. Счетчик Джонсона. Схема, принцип работы, временные диаграммы.
26. Сумматоры. Многоразрядный сумматор последовательного действия.

27. Сумматоры. Многоразрядный сумматор параллельного действия.
28. Сумматоры. Алгоритм двоичного сложения.
29. Сумматоры. Двоичный полусумматор и одноразрядный сумматор.
30. Алгоритм вычитания двоичных чисел.
31. Сумматоры. Сумматор с параллельным переносом.
32. Сумматоры. Сумматоры с групповой структурой. Сумматоры с цепным переносом.
33. Сумматоры. Двоично-десятичные сумматоры.
34. Двоичные умножители. Выполнение операций арифметического умно-жения.
35. Структуры запоминающих устройств. Структура 2D.
36. Структуры запоминающих устройств. Структура 3D.
37. Структуры запоминающих устройств. Структура 2DM.

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

1. Общая характеристика цифровых интегральных микросхем. Статические и динамические характеристики и параметры.
2. Регистры. Параллельный регистр.
3. Диодная логика (логические элементы И и ИЛИ). Принципиальная схема, принцип работы.
4. Регистры. Сдвигающий регистр.
5. Диодно-транзисторная логика. Принципиальная схема, принцип работы.
6. Мультиплексоры. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
7. Транзисторно-транзисторная логика. Принципиальная схема, принцип работы.
8. Регистры. Организация межрегистровых связей.
9. Транзисторно-транзисторная логика с открытым коллектором и повы-шенной нагрузочной способностью. Принципиальная схема, принцип работы.
10. Демультиплексоры. Закон функционирования, таблица истинности, ло-гическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
11. Транзисторно-транзисторная логика Шотки. Принципиальная схема, принцип работы.
12. Шифраторы. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
13. Асинхронный RS–триггер в базисе И-НЕ. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диа-граммы работы.
14. Дешифраторы. Закон функционирования, таблица истинности, логиче-ское уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
15. Асинхронный RS–триггер в базисе ИЛИ-НЕ. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
16. Реализация мультиплексора и демультиплексора на базе дешифратора.
17. Синхронный RS–триггер в базисе И-НЕ. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диа-граммы работы.
18. Дешифраторы. Схема пирамидального и многоступенчатого дешифра-тора.
19. Синхронный RS–триггер в базисе ИЛИ-НЕ . Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диа-граммы работы.
20. Цифровые компараторы. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
21. JK-триггер. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
22. Счетчики в коде «1 из N». Распределитель тактов с автоматическим вхождением в рабочий цикл за несколько тактов – схема, принцип работы, вре-менные диаграммы.
23. D-триггер. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
24. T-триггер. Закон функционирования, таблица истинности, логическое уравнение, структурная схема и временные диаграммы работы.
25. Счетчик Джонсона. Схема, принцип работы, временные диаграммы.
26. Сумматоры. Многоразрядный сумматор последовательного действия.
27. Сумматоры. Многоразрядный сумматор параллельного действия.
28. Сумматоры. Алгоритм двоичного сложения.
29. Сумматоры. Двоичный полусумматор и одноразрядный сумматор.
30. Алгоритм вычитания двоичных чисел.
31. Сумматоры. Сумматор с параллельным переносом.
32. Сумматоры. Сумматоры с групповой структурой. Сумматоры с цепным переносом.
33. Сумматоры. Двоично-десятичные сумматоры.
34. Двоичные умножители. Выполнение операций арифметического умножения.
35. Структуры запоминающих устройств. Структура 2D.
36. Структуры запоминающих устройств. Структура 3D.
37. Структуры запоминающих устройств. Структура 2DM.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект посвящен проектированию цифрового счетного устройство с модулем счета М=100 и функцией индикации значений на семисегментных индикаторах. Студенту предлагается самостоятельно произвести синтез

структурно-функциональной схемы составных частей счетного устройства, моделирование схемы счетного устройства, построение принципиальной схемы счетного устройства.
Курсовой проект состоит из пояснительной записки, объем которой составляет до 30 страниц рукописного или печатного текста.
Содержание ПЗ: титульный лист, задание на курсовой проект, реферат, содержание, введение, основная расчетная часть, выводы, список литературы, приложения.

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 / курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы / курсового проекта.
По результатам защиты курсовой работы / курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;
«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	Лыков А. Г., Винниченко Н. Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплинам "Информационная электроника", "Цифровая схемотехника", "Схемотехника телекоммуникационных устройств", "Цифровая схемотехника и силовая электроника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 12.03.01 Приборостроение, 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 27.03.04 Управление в технических системах. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8829.pdf
Л3.2	Косарев Н. П., Винниченко Н. Г., Лыков А. Г. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Информационная электроника", "Цифровая схемотехника", "Схемотехника телекоммуникационных устройств", "Цифровая схемотехника и силовая электроника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 12.03.01 Приборостроение, 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 27.03.04 Управление в технических системах. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8841.pdf
Л2.1	Руденко, А. В. Элементы комбинационной схемотехники. Ч.1. Лабораторный практикум по курсу «Основы информационной техники» [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2021. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125518.html
Л2.2	Фролов, А. В. Схемотехника цифровых устройств [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122769.html
Л1.1	Галочкин, В. А. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств [Электронный ресурс]:учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 312 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132952.html
Л1.2	Параскевов, А. В. Микроэлектроника и схемотехника [Электронный ресурс]:учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133172.html
Л1.3	Новиков, Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 392 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133935.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 8.807 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, доска классная, стол на металлической ножке, огнетушитель, стол преподавателя, стул жесткий, стул п/м, наглядные материалы, парты-скамьи, стулья
9.2	Аудитория 8.810 - Учебная лаборатория,используемая для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : экспериментальные образцы модернизированного лабораторного стенда; макеты исследования электронно-лучевой трубки; стенд-система частотного регулирования асинхронного двигателя и синхронного серводвигателя; вольтметры - В7-20, В7-35, В7-21, В7-22; осциллографы - С1-93, С1-101, С1-57, С8-17, С1-79; генераторы - Г3-118, Г6 -28, Г6-27; мультиметр - UT50A; частотомер - Ч3-33; измеритель частотных характеристик - Х1-1А; измерители - Л2-54, Е7-11; источники питания - ТЄС-15, В5-43; столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.01 Численные методы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Долгих И.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Численные методы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области численных методов и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование теоретических знаний основ и принципов построения численных методов.
1.2	Формирование умений и навыков использования теоретических положений для решения инженерных и научных задач с использованием численных методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.3.2	Моделирование систем управления
2.3.3	Теория автоматического управления
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований
ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования
ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические основы и принципы построения численных методов;
3.1.2	особенности и области применения численных методов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно применять необходимые численные методы для решения научных задач;
3.2.2	оптимально выбирать численные методы для решения инженерных задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения аппарата численных методов для решения научных и инженерных задач;
3.3.2	навыками использования вычислительной техники для решения прикладных 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>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	120	120	120	120
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 3 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Теория погрешностей.				
1.1	Лек	Объект, цели и задачи освоения дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Учебно-методические материалы по дисциплине. Основные понятия и определения. Десятичная запись приближенных чисел. Общая формула для погрешности. Обратная задача теории погрешностей.	3	4	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Лаб	Действия с приближенными величинами.	3	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	3	9	УК-1.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3
		Раздел 2. Аппроксимация функций.				
2.1	Ср	Основные сведения. Линейная интерполяция. Квадратичная интерполяция. Многочлен Лагранжа. Многочлен Ньютона. Метод наименьших квадратов.	3	13	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 3. Численное дифференцирование.				
3.1	Ср	Постановка задачи. Формулы Лагранжа и Ньютона для приближенного дифференцирования.	3	8	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 4. Численное интегрирование.				
4.1	Лек	Общие сведения. Метод прямоугольников. Метод Симпсона (метод парабол). Квадратурные формулы Ньютона-Котеса и квадратурная формула Гаусса.	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2
4.2	Лаб	Численное интегрирование.	3	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	3	9	УК-1.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3
		Раздел 5. Системы линейных уравнений.				
5.1	Ср	Основные понятия. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Метод уточнения корней.	3	12	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 6. Нелинейные уравнения.				

6.1	Ср	Общие сведения. Отделение корней. Метод половинного деления. Метод пропорциональных частей (метод хорд). Метод Ньютона (метод касательных). Метод комбинированный. Метод итераций. Особенности решения алгебраических уравнений.	3	10	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 7. Системы нелинейных уравнений.				
7.1	Ср	Постановка задачи. Метод простых итераций. Метод Зейделя. Метод Ньютона. Модифицированный метод Ньютона.	3	12	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.				
8.1	Лек	Основные понятия. Одношаговые методы решения задачи Коши: метод Эйлера, метод Рунге-Кутта. Многошаговые методы решения задачи Коши: метод Адамса-Башфорта, метод Адамса-Моултона. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы решения краевой задачи: метод стрельб, метод конечных разностей.	3	4	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала.	3	14	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 9. Дифференциальные уравнения с частными производными.				
9.1	Ср	Общие сведения. Метод разностей.	3	6	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3
9.2	Ср	Выполнение курсовой работы.	3	27	УК-1.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3
9.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.4	КРКК	Консультации и защита курсовой работы.	3	2	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
9.5	КРКК	Сдача зачета по дисциплине.	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 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	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

Вопросы для собеседования по лабораторным работам.
Лабораторная работа "Действия с приближенными величинами":
1. Какое число называется приближенным?
2. Что называется погрешностью приближенного числа?
3. Что такое абсолютная погрешность?
4. Что такое предельная абсолютная погрешность?
5. Что такое относительная погрешность?
6. Что такое предельная относительная погрешность?
7. Какая цифра приближенного числа называется значащей?
8. Какая цифра приближенного числа называется верной?
9. В чем заключается прямая задача теории погрешностей?
10. В чем заключается обратная задача теории погрешностей?
Лабораторная работа "Численное интегрирование":
1. Общая формула численного интегрирования.
2. От чего зависит конкретный вид формул численного интегрирования?
3. Формулы прямоугольников.
4. Формула трапеций.
5. Формула Симпсона.
6. Формула Гаусса.

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

1. Этапы решения прикладной задачи: анализ постановки задачи; формальное моделирование решения задачи; практическое решение.
2. Точные и приближенные числа. Погрешность. Классификация погрешностей. Источники погрешностей.
3. Значащая цифра числа. Верная цифра числа. Сомнительная цифра числа. Правила записи и округления чисел.
4. Прямая задача теории погрешностей. Погрешности основных арифметических операций.
5. Обратная задача теории погрешностей и способы ее решения.
6. Постановка задачи аппроксимации функции. Постановка задач интерполяции и экстраполяции.
7. Интерполяционный многочлен и формулы определения его коэффициентов.
8. Интерполяционные формулы Ньютона и Лагранжа.
9.Метод наименьших квадратов. Вычисления значений параметров среднеквадратичных приближений.
10. Разностные формулы для вычисления производных.
11. Вычисления производных с помощью интерполяционных формул Ньютона и Лагранжа.
12. Квадратурные формулы численного интегрирования (геометрический смысл, математическая модель).
13. Общая характеристика прямых и итерационных методов решения систем линейных уравнений (СЛУ).
14. Метод Гаусса для решения СЛУ.
15. Метод простой итерации и метод Зейделя для решения СЛУ.
16. Понятия алгебраического и трансцендентного уравнений. Общая характеристика итерационных методов решения.
17. Отделение корней алгебраического и трансцендентного уравнений аналитическим и графическим методами.
18. Методы дихотомии, хорд, касательных, комбинированного, простой итерации для численного решения алгебраических и трансцендентных уравнений (постановка задачи, геометрический смысл, математическая модель).
19. Решение систем нелинейных уравнений (СНУ) (постановка задачи, особенности использования методов).
20. Методы Ньютона, простой итерации, Зейделя для численного решения СНУ (геометрический смысл, математическая модель).
21. Решение обыкновенного дифференциального уравнения (ОДУ). Задача Коши. Численное решения задачи Коши.
22. Одношаговые методы Эйлера, Рунге-Кутта для решения ОДУ первого порядка, систем ОДУ первого порядка, ОДУ высших порядков.
23. Многошаговые методы Адамса для решения ОДУ первого порядка, систем ОДУ первого порядка, ОДУ высших порядков.
24. Решение ОДУ. Краевая задача. Численное решения краевой задачи.
25. Конечно-разностный метод, метод стрельб для решения краевой задачи.
26. Решение дифференциального уравнения с частными производными (постановка задачи, формулы численного решения).
27. Сеточный метод численного решения дифференциальных уравнений с частными производными в задачах математической физики.
28. Первая (явная) и вторая (неявная) разностная схемы решения краевой задачи для уравнения теплопроводности.

7.3. Тематика письменных работ

Письменная индивидуальная работа по дисциплине предусмотрена в форме курсовой работы, Тема курсовой работы "Решение численными методами систем уравнений ". Курсовая работа состоит в углубленном изучении методов решения систем уравнений, включает три раздела, в которых, соответственно, студент самостоятельно

выполняет индивидуальное задание по решению системы линейных уравнений, системы нелинейных уравнений, системы дифференциальных уравнений численными методами, и анализирует особенности их применения.
В первом разделе для решения системы линейных уравнений используются прямые методы (метод обратной матрицы, метод Крамера, методы Гаусса) и численные методы (метод уточнения корней, метод простой итерации, метод Зейделя), в том числе методы проверки существования решения системы линейных уравнений.
Во втором разделе для решения системы нелинейных уравнений используются численные методы (метод Ньютона, метод итераций, метод Зейделя), в том числе методы проверки существования решения системы нелинейных уравнений.
В третьем разделе для решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка, а также уравнений высших порядков, решение которых сводится к решению систем обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка, в постановке задачи Коши используются численные методы (одношаговые методы Эйлера, одношаговые методы Рунге-Кутта, многошаговые методы Адамса), для решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка в постановке краевой задачи - численный метод конечных разностей.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление отчета и защита 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
Курсовую работу обучающийся выполняет в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком, за несоблюдение которого может быть снижена оценка.
По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;
«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	Долгих И. П. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Численные методы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" всех форм обучения, 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника", 12.03.01 "Приборостроение" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8282.pdf
Л3.2	Долгих И. П. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Численные методы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8285.pdf
Л3.3	Долгих И. П. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Численные методы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" всех форм обучения, 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника", 12.03.01 "Приборостроение" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8290.pdf
Л2.1	Батищев, Р. В. Численные методы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 73 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88750.html

Л2.2	Гильмутдинов, Р. Ф., Хабибуллина, К. Р. Численные методы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/95068.html
Л2.3	Кулиш, У., Рац, Д., Хаммер, Р., Хокс, М., Яковлев, А. Г., Крейновича, В. Я., Соболевского, А. Н., Яковлева, А. Г. Достоверные вычисления. Базовые численные методы [Электронный ресурс]:. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 495 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91929.html
Л1.1	Локтионов, И. К., Мироненко, Л. П., Турупалов, В. В., Турупалова, В. В. Численные методы [Электронный ресурс]:учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 380 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124135.html
Л1.2	Иткина, Н. Б., Марков, С. И. Численные методы. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126643.html
Л1.3	Иткина, Н. Б., Марков, С. И. Численные методы. В 2 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 88 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126644.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 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02 Численные методы компьютерного анализа

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Долгих И.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Численные методы компьютерного анализа»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области численных методов компьютерного анализа и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование теоретических знаний основ и принципов построения численных методов компьютерного анализа.
1.2	Формирование умений и навыков использования теоретических положений для решения инженерных и научных задач с использованием численных методов компьютерного анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.3.2	Моделирование систем управления
2.3.3	Теория автоматического управления
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований

ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований

ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований

ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования

ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические основы и алгоритмы построения численных методов компьютерного анализа;
3.1.2	особенности и области применения численных методов компьютерного анализа.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обоснованно применять численные методы компьютерного анализа для решения научных задач;
3.2.2	оптимально выбирать численные методы компьютерного анализа для решения задач инженерных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения аппарата численных методов компьютерного анализа для решения научных и инженерных задач;

3.3.2	навыками использования вычислительной техники для решения прикладных 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>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	120	120	120	120
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 3 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Теория погрешностей.				
1.1	Лек	Объект, цели и задачи освоения дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Учебно-методические материалы по дисциплине. Основные понятия и определения. Представление приближенных чисел в ЭВМ. Общая формула для погрешности. Обратная задача теории погрешностей.	3	4	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Лаб	Действия с приближенными величинами.	3	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	3	9	УК-1.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Аппроксимация функций.				
2.1	Ср	Основные сведения. Алгоритмы линейной интерполяции и квадратичной интерполяции, алгоритмы построения многочлена Лагранжа, многочлена Ньютона, алгоритм метода наименьших квадратов.	3	13	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 3. Численное дифференцирование.				
3.1	Ср	Постановка задачи. Алгоритмы применения формул Лагранжа и Ньютона для приближенного дифференцирования.	3	8	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 4. Численное интегрирование.				
4.1	Лек	Общие сведения. Алгоритмы методов прямоугольников, метода трапеций метода Симпсона (метода парабол). Квадратурные формулы Ньютона-Котеса и квадратурная формула Гаусса.	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2
4.2	Лаб	Численное интегрирование.	3	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	3	9	УК-1.1 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Системы линейных уравнений.				

5.1	Ср	Постановка задачи. Алгоритмы метода простой итерации, метода Зейделя, метода уточнения решения.	3	12	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 6. Нелинейные уравнения.				
6.1	Ср	Общие сведения. Отделение корней. Алгоритмы метода половинного деления, метода пропорциональных частей (метода хорд), метода Ньютона (метода касательных), метода комбинированного, метода итераций. Особенности решения алгебраических уравнений.	3	10	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 7. Системы нелинейных уравнений.				
7.1	Ср	Постановка задачи. Алгоритмы метода простых итераций, метода Зейделя, метода Ньютона, модифицированного метода Ньютона.	3	12	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.				
8.1	Лек	Основные понятия. Алгоритмы одношаговых методов решения задачи Коши: метода Эйлера, метода Рунге-Кутта. Алгоритмы многошаговых методов решения задачи Коши: метода Адамса-Башфорта, метода Адамса-Моултона. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Алгоритмы методов решения краевой задачи: метода стрельб, метода конечных разностей.	3	4	УК-1.1	Л1.1 Л1.3
8.2	Ср	Изучение лекционного материала.	3	14	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 9. Дифференциальные уравнения с частными производными.				
9.1	Ср	Общие сведения. Алгоритм метода разностей.	3	6	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.3
9.2	Ср	Выполнение курсовой работы.	3	27	УК-1.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3
9.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	2	УК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.4	КРКК	Консультации и защита курсовой работы.	3	2	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
9.5	КРКК	Сдача зачета по дисциплине.	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 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	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

Вопросы для собеседования по лабораторным работам.
Лабораторная работа "Действия с приближенными величинами":
1. Какое число называется приближенным?
2. Что называется погрешностью приближенного числа?
3. Что такое абсолютная погрешность?
4. Что такое предельная абсолютная погрешность?
5. Что такое относительная погрешность?
6. Что такое предельная относительная погрешность?
7. Какая цифра приближенного числа называется значащей?
8. Какая цифра приближенного числа называется верной?
9. В чем заключается прямая задача теории погрешностей?
10. В чем заключается обратная задача теории погрешностей?
Лабораторная работа "Численное интегрирование":
1. Общая формула численного интегрирования.
2. От чего зависит конкретный вид формул численного интегрирования?
3. Формулы прямоугольников.
4. Формула трапеций.
5. Формула Симпсона.
6. Формула Гаусса.

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

1. Этапы решения прикладной задачи: анализ постановки задачи; формальное моделирование решения задачи; практическое решение.
2. Точные и приближенные числа. Погрешность. Классификация погрешностей. Источники погрешностей.
3. Значащая цифра числа. Верная цифра числа. Сомнительная цифра числа. Правила записи и округления чисел
4. Прямая задача теории погрешностей. Погрешности основных арифметических операций.
5. Обратная задача теории погрешностей и способы ее решения.
6. Корректность и некорректность в алгоритмах численных методов компьютерного анализа.
7. Алгоритмы организации вычислений на ЭВМ для снижения погрешности результата.
8. Постановка задачи аппроксимации функции. Постановка задач интерполяции и экстраполяции.
9. Интерполяционный многочлен и алгоритм определения его коэффициентов.
10. Алгоритмы построения интерполяционных формул Ньютона и Лагранжа.
11.Метод наименьших квадратов. Алгоритм вычисления значений параметров среднеквадратичных приближений.
12. Разностные формулы для вычисления производных.
13. Алгоритмы вычисления производных с помощью интерполяционных формул Ньютона и Лагранжа.
14. Квадратурные формулы численного интегрирования (геометрический смысл, математическая модель, алгоритм реализации на ЭВМ).
15. Общая характеристика прямых и итерационных методов решения систем линейных уравнений (СЛУ).
16. Алгоритм реализации на ЭВМ метода Гаусса для решения СЛУ.
17. Алгоритмы реализации на ЭВМ методов простой итерации и метода Зейделя для решения СЛУ.
18. Понятия алгебраического и трансцендентного уравнений. Общая характеристика итерационных методов решения.
19. Алгоритмы отделение корней алгебраического и трансцендентного уравнений аналитическим и графическим методами.
20. Методы дихотомии, хорд, касательных, комбинированного, простой итерации для численного решения алгебраических и трансцендентных уравнений (постановка задачи, геометрический смысл, математическая модель, алгоритм реализации на ЭВМ).
21. Решение систем нелинейных уравнений (СНУ) (постановка задачи, особенности использования методов).
22. Методы Ньютона, простой итерации, Зейделя для численного решения СНУ (геометрический смысл, математическая модель, алгоритм реализации на ЭВМ).
23. Решение обыкновенного дифференциального уравнения (ОДУ). Задача Коши. Этапы численного решения задачи Коши.

24. Алгоритмы одношаговых методов Эйлера, Рунге-Кутта для решения ОДУ первого порядка, систем ОДУ первого порядка, ОДУ высших порядков.
25. Алгоритмы многошаговых методов Адамса для решения ОДУ первого порядка, систем ОДУ первого порядка, ОДУ высших порядков.
26. Решение ОДУ. Краевая задача. Этапы численного решения краевой задачи.
27. Алгоритмы конечно-разностного метода, метода стрельб для решения краевой задачи.
28. Решение дифференциального уравнения с частными производными (постановка задачи, этапы численного решения).
29. Алгоритм сеточного метода численного решения дифференциальных уравнений с частными производными в задачах математической физики.
30. Первая (явная) и вторая (неявная) разностная схемы решения краевой задачи для уравнения теплопроводности.

7.3. Тематика письменных работ

Письменная индивидуальная работа по дисциплине предусмотрена в форме курсовой работы, Тема курсовой работы "Исследование алгоритмов численных методов компьютерного анализа решения систем уравнений".
Курсовая работа состоит в углубленном изучении алгоритмов численных методов компьютерного анализа решения систем уравнений, включает три раздела, в которых, соответственно, студент самостоятельно выполняет индивидуальное задание по решению системы линейных уравнений, системы нелинейных уравнений, системы дифференциальных уравнений численными методами с применением вычислительной техники, и анализирует алгоритмы их применения.
В первом разделе исследуются алгоритмы прямых методов (метод обратной матрицы, метод Крамера, методы Гаусса) и алгоритмы численные методы компьютерного анализа (метод уточнения корней, метод простой итерации, метод Зейделя) решения систем линейных уравнений, в том числе, алгоритмы методов проверки существования решения систем линейных уравнений.
Во втором разделе исследуются алгоритмы численных методов компьютерного анализа решения систем нелинейных уравнений (метод Ньютона, метод итераций и метод Зейделя), в том числе, алгоритмы методов проверки существования решения систем нелинейных уравнений.
В третьем разделе исследуются алгоритмы численных методов компьютерного анализа решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка, а также уравнений высших порядков, решение которых сводится к решению систем дифференциальных уравнений первого порядка (одношаговые методы Эйлера, одношаговые методы Рунге-Кутта, многошаговые методы Адамса), и алгоритмы численных методов компьютерного анализа решения краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений II порядка (метод конечных разностей).

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление отчета и защита 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.
Курсовую работу обучающийся выполняет в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком, за несоблюдение которого может быть снижена оценка.
По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;
«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	Долгих И. П. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Численные методы компьютерного анализа" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8219.pdf
Л3.2	Долгих И. П. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Численные методы компьютерного анализа" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8220.pdf
Л3.3	Долгих И. П. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Численные методы компьютерного анализа" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8221.pdf
Л2.1	Крахоткина, Е. В. Численные методы в научных расчетах [Электронный ресурс]:учебное пособие. курс лекций. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 162 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62884.html
Л1.1	Тарасов, В. Н., Бахарева, Н. Ф. Численные методы. Теория, алгоритмы, программы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 266 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71903.html
Л1.2	Корнеев, П. К., Тарасенко, Е. О., Гладков, А. В. Численные методы. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92622.html
Л1.3	Корнеев, П. К., Тарасенко, Е. О., Гладков, А. В., Дерябин, М. А. Численные методы. Ч.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 107 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92623.html
Л2.2	Андреева, О. В., Бесфамильный, М. С., Ремизова, О. И. Информатика: численные методы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 94 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98170.html
Л2.3	Бояршинов, М. Г. Вычислительные методы алгебры и анализа [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 225 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93065.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 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.02.01 Математическое программирование и исследование операций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Волуева О.С.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Математическое программирование и исследование операций»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	приобретение бакалаврами теоретических знаний и практических навыков в решении задач линейного программирования, нелинейного программирования и динамического программирования.
Задачи:	
1.1	освоение методов линейного программирования;
1.2	построение и решение оптимизационных моделей;
1.3	освоение методов нелинейного программирования;
1.4	построение и решение моделей динамического программирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Теория систем и системный анализ
2.2.2	Численные методы
2.2.3	Высшая математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.3.2	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
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
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований
ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования
ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и принципы исследования операций; математические модели операций; прямые и обратные задачи исследования операций; методы линейного программирования; методы нелинейного программирования; методы динамического программирования

3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять математические методы исследования операций и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; строить на основе исследования операций оптимизационные модели объектов профессиональной деятельности; анализировать условия, при которых применимы методы исследования операций; формулировать критерий оптимизации при решении практических задач профессиональной деятельности; решать оптимизационные задачи с ограничениями
3.3	**Владеть:**
3.3.1	постановки и решения задач линейного программирования; навыками нелинейного программирования; навыками динамического программирования

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

; экзамен 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 5 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.				
1.1	Ср	Предмет и задачи исследования операций (ИСО).	5	6		Л1.3 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2				
2.1	Лек	Линейное программирование.	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.2	Лаб	Решение задачи линейного программирования графическим методом	5	2		Л1.3 Л3.4
2.3	Лаб	Решение задачи линейного программирования простым симплексными методами	5	4		Л1.3 Л3.4
2.4	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение курсовой работы.	5	38		Л1.3 Л3.1 Л3.3
2.5	КРКК	Консультация	5	2		Л1.3
		Раздел 3. Тема 3				
3.1	Лек	Нелинейное программирование	5	1		Л1.3
3.2	Пр	Решение задачи нелинейного программирования градиентным методом	5	2		Л1.3 Л3.2

3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение курсовой работы	5	44		Л1.3 Л3.1 Л3.3
3.4	КРКК	Консультация	5	2		Л1.3
		Раздел 4. Тема 4				
4.1	Лек	Динамическое программирование	5	1		Л1.3
4.2	Пр	Решение задачи динамического программирования	5	2		Л3.2 Л3.4
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение курсовой работы	5	32		Л1.3 Л3.1 Л3.3
4.4	КРКК	Консультация	5	4		Л1.3

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	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

На примере лабораторной работы №2

1. Как построить первоначальный опорный план задачи линейного программирования и проверить его на оптимальность?
2. Порядок заполнения симплекс таблицы.
3. Зачем в системе ограничений необходим единичный базис?
4. Пусть в задаче линейного программирования требуется найти максимальное значение целевой функции. В каком случае будет получен оптимальный опорный план?
5. Какие типы решений ЗЛП вы знаете?
6. Какой элемент надо выбрать в качестве разрешающего при переходе к новому опорному плану?

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

Вопросы к экзамену:

1. Элементы выпуклых множеств.
2. Формы задач линейного программирования (ЗЛП).
3. Переход от одной формы задачи линейного программирования к другой.
4. Геометрическая интерпретация ЗЛП.
5. Графический метод решения задач линейного программирования.
6. Типы оптимальных решений задач линейного программирования при решении графическим методом.
7. Свойства решений задач линейного программирования.
8. Идея решения задач линейного программирования симплекс-методом.
9. Переход от одного опорного плана к другому.
10. Критерий оптимальности задачи линейного программирования.
11. Описание симплексной таблицы.

12.	Типы оптимальных решений ЗЛП при решении симплекс-методом.
13.	Симплекс-метод с искусственным базисом.
14.	Двойственность в линейном программировании. Построение двойственных задач.
15.	Нахождение оптимального решения двойственной задачи.
16.	Постановка задачи нелинейного программирования.
17.	Основная идея градиентных методов решения ЗНП.
18.	ЗНП. Метод Ньютона.
19.	Условная оптимизация.
20.	Постановка задачи динамического программирования (ЗДП).
21.	ЗДП. Принцип оптимальности.
22.	Задача динамического программирования в общем виде.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом в рамках освоения дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовой работы.
Тематика курсовой работы связана с решением задач исследования операций.
Цель курсовой работы – отработка практических навыков решения задач математического программирования: линейного, нелинейного и динамического.
Курсовая работа должна содержать постановку задачи линейного программирования, ее решение графическим методом и симплекс-методом с искусственным базисом. Постановку двойственной задачи и ее решение. Постановку задачи нелинейного программирования и ее решение градиентным методом, методом Ньютона. Решение задачи динамического программирования.
Объем курсовой работы – не более 30 страниц формата А4 (297х210 мм) машинописного текста.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчета и защита 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.

Обучающийся выполняет курсовую работу в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.
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 / курсового проекта 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 / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;
«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу 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	Жукова Н. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Математическое программирование и исследование операций" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" (профиль подготовки "Управление и информатика в технических системах") всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8223.pdf

Л3.2	Жукова Н. В., Волуева О. С. Методические указания к выполнению практических работ по курсу "Математическое программирование и исследование операций" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8224.pdf
Л3.3	Жукова Н. В., Волуева О. С. Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу "Математическое программирование и исследование операций" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8225.pdf
Л3.4	Жукова Н. В., Волуева О. С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Математическое программирование и исследование операций" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8230.pdf
Л1.1	Бенгина, Т. А., Саркисов, В. Г., Смирнова, Л. Н. Модели оптимизации. Математическое программирование, исследование операций [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90633.html
Л1.2	Гайлит, Е. В. Исследование операций и методы оптимизации. Элементы выпуклого и динамического программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 71 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118382.html
Л1.3	Губарь, Ю. В. Введение в математическое программирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 225 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101994.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, Engee - бесплатная лицензия (DemoCorpLicense), SciLab - лицензия General Public License (GPL) v2.0 .
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.416 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140-1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P-III 550; P IV-2.6 GHz; Солярис); парты 3-х местные; аудиторная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; стенд IP-телефонии; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; секция системы КАМАК
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.02.02 Исследование операций и методы оптимизации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Волуева О.С.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	приобретение бакалаврами теоретических знаний и практических навыков в решении задач линейного программирования, нелинейного программирования и динамического программирования.
Задачи:	
1.1	освоение методов линейного программирования;
1.2	построение и решение оптимизационных моделей;
1.3	освоение методов нелинейного программирования;
1.4	построение и решение моделей динамического программирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Теория систем и системный анализ
2.2.2	Численные методы
2.2.3	Высшая математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.3.2	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
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
ПК-6 : Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-6.1 : Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований
ПК-6.2 : Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований
ПК-6.3 : Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований
ПК-7 : Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-7.1 : Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования
ПК-7.2 : Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-7.3 : Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и принципы исследования операций; математические модели операций; прямые и обратные задачи исследования операций; методы линейного программирования; методы нелинейного программирования; методы динамического программирования

3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять математические методы исследования операций и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; строить на основе исследования операций оптимизационные модели объектов профессиональной деятельности; анализировать условия, при которых применимы методы исследования операций; формулировать критерий оптимизации при решении практических задач профессиональной деятельности; решать оптимизационные задачи с ограничениями
3.3	**Владеть:**
3.3.1	постановки и решения задач линейного программирования; навыками нелинейного программирования; навыками динамического программирования

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 5 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.				
1.1	Ср	Предмет и задачи исследования операций (ИСО).	5	6		Л1.2
		Раздел 2. Тема 2				
2.1	Лек	Линейное программирование.	5	4		Л1.1 Л1.2
2.2	Лаб	Решение задачи линейного программирования графическим методом	5	2		Л1.2 Л2.1 Л3.4
2.3	Лаб	Решение задачи линейного программирования симплексными методами	5	4		Л1.2 Л2.1 Л3.4
2.4	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение курсовой работы.	5	38		Л1.2 Л3.1 Л3.3
2.5	КРКК	Консультация	5	2		Л1.2
		Раздел 3. Тема 3				
3.1	Лек	Нелинейное программирование	5	1		Л1.2
3.2	Пр	Решение задачи нелинейного программирования градиентным методом	5	2		Л1.2 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение курсовой работы	5	44		Л1.2 Л3.1 Л3.3

3.4	КРКК	Консультация	5	2		Л1.2
		Раздел 4. Тема 4				
4.1	Лек	Динамическое программирование	5	1		Л1.2
4.2	Пр	Решение задачи динамического программирования	5	2		Л2.1 Л3.2 Л3.4
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение курсовой работы	5	32		Л1.2 Л3.1 Л3.3
4.4	КРКК	Консультация	5	4		Л1.2

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	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

На примере лабораторной работы №2

1. Как построить первоначальный опорный план задачи линейного программирования и проверить его на оптимальность?
2. Порядок заполнения симплекс таблицы.
3. Зачем в системе ограничений необходим единичный базис?
4. Пусть в задаче линейного программирования требуется найти максимальное значение целевой функции. В каком случае будет получен оптимальный опорный план?
5. Какие типы решений ЗЛП вы знаете?
6. Какой элемент надо выбрать в качестве разрешающего при переходе к новому опорному плану?

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

Вопросы к экзамену:

1. Элементы выпуклых множеств.
2. Формы задач линейного программирования (ЗЛП).
3. Переход от одной формы задачи линейного программирования к другой.
4. Геометрическая интерпретация ЗЛП.
5. Графический метод решения задач линейного программирования.
6. Типы оптимальных решений задач линейного программирования при решении графическим методом.
7. Свойства решений задач линейного программирования.
8. Идея решения задач линейного программирования симплекс-методом.
9. Переход от одного опорного плана к другому.
10. Критерий оптимальности задачи линейного программирования.
11. Описание симплексной таблицы.
12. Типы оптимальных решений ЗЛП при решении симплекс-методом.
13. Симплекс-метод с искусственным базисом.
14. Двойственность в линейном программировании. Построение двойственных задач.

15. Нахождение оптимального решения двойственной задачи.
16. Постановка задачи нелинейного программирования.
17. Основная идея градиентных методов решения ЗНП.
18. ЗНП. Метод Ньютона.
19. Условная оптимизация.
20. Постановка задачи динамического программирования (ЗДП).
21. ЗДП. Принцип оптимальности.
22. Задача динамического программирования в общем виде.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом в рамках освоения дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовой работы.
Тематика курсовой работы связана с решением задач исследования операций.
Цель курсовой работы – отработка практических навыков решения задач математического программирования: линейного, нелинейного и динамического.
Курсовая работа должна содержать постановку задачи линейного программирования, ее решение графическим методом и симплекс-методом с искусственным базисом. Постановку двойственной задачи и ее решение. Постановку задачи нелинейного программирования и ее решение градиентным методом, методом Ньютона. Решение задачи динамического программирования.
Объем курсовой работы – не более 30 страниц формата А4 (297х210 мм) машинописного текста.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ на лабораторных занятиях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчета и защита 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.

Обучающийся выполняет курсовую работу в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.
По результатам защиты курсовой работы / курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;
«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;
«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу 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	Жукова Н. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Исследование операций и методы оптимизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" (профиль подготовки "Управление и информатика в технических системах") всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8226.pdf
Л3.2	Жукова Н. В., Волуева О. С. Методические указания к выполнению практических работ по курсу "Исследование операций и методы оптимизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8233.pdf

Л3.3	Жукова Н. В., Волуева О. С. Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу "Исследование операций и методы оптимизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8234.pdf
Л3.4	Жукова Н. В., Волуева О. С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Исследование операций и методы оптимизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов направления подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8235.pdf
Л2.1	Прокопенко, Н. Ю. Исследование операций [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 165 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80898.html
Л1.1	Гайлит, Е. В. Исследование операций и методы оптимизации. Элементы выпуклого и динамического программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 71 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118382.html
Л1.2	Губарь, Ю. В. Введение в математическое программирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 225 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101994.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, Engee - бесплатная лицензия (DemoCorpLicense), SciLab - лицензия General Public License (GPL) v2.0 .
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 8.415 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P4-1.7 Ghz); проектор мультимедийный EPSON EMP-X5; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.416 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140-1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P-III 550; P IV-2.6 GHz; Солярис); парты 3-х местные; аудиторная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; стенд IP-телефонии; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; секция системы КАМАК
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.03.01 Прикладное программное обеспечение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):
Червинский В.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Прикладное программное обеспечение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Сформировать компетенции обучающегося в области разработки прикладного программного обеспечения для систем управления и автоматизации технических объектов и технологических процессов, наладки, применения, выбора и основ эксплуатации контроллеров, устройств человеко-машинного интерфейса и распределенной периферии.
Задачи:	
1.1	Изучение базовых принципов разработки прикладного программного обеспечения для систем управления и автоматизации технических объектов и технологических процессов.
1.2	Изучение принципов наладки, тестирования прикладного программного обеспечения для систем управления и автоматизации технических объектов и технологических процессов.
1.3	Изучение принципов визуализации процессов систем управления и автоматизации технических объектов и технологических процессов.
1.4	Изучение основ конфигурирования аппаратных средств контроллеров, устройств распределен-ной периферии и человеко-машинного интерфейса.

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	Введение в специальность
2.2.2	Программирование в технических системах
2.2.3	Современные технологии программирования
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Проектирование систем автоматизации
2.3.2	Промышленные системы телекоммуникаций
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием

ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем

ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия

ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем

ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств

ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах

ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем

ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

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>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Недель	17 1/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6	12	12
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	10	10	10	10	20	20
Контактная работа	16	16	16	16	32	32
Сам. работа	92	92	92	92	184	184
Итого	108	108	108	108	216	216

4.2. Виды контроля

зачёт 7,8 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. Общие сведения об устройствах контроллерного уровня систем управления и автоматизации				
1.1	Лек	Введение. Задачи курса. Рабочая программа курса. Обзор содержания лекций и лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. Опреде-ление ПЛК. Обобщённая структурная схема ПЛК. Виды ПЛК. Входы-выходы ПЛК. Интеграция ПЛК в систему управления предприятием. Рабочий цикл. Время реакции. Режим реального времени.	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Лаб	Знакомство с устройством ОВЕН ПЛК150 и модулей расширения Mx110	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	22	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 2. Стандарт МЭК 61131. Инструменты программирования устройств контроллерного уровня на основе МЭК 61131-3.				
2.1	Лек	Общая характеристика стандарта МЭК 61131. Обзор языков программи-рования ПЛК. Обзор комплексов программирования ПЛК на основе МЭК 61131-3. Инструменты комплексов программирования ПЛК. Комплекс CODESYS.	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Лаб	Знакомство с лабораторным стендом и средой программирования CoDeSys 2.3	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	24	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 3. Данные и переменные программного обеспечения ПЛК.				

3.1	Лек	Типы данных стандарта МЭК 61131-3. Элементарные типы данных. Переменные. Память ввода-вывода ПЛК. Каналы. Переменные в оперативной памяти пользователя ПЛК. Венгерская запись.	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Лаб	Разработка простого пользовательского интерфейса систе-мой визуализации в CoDeSys 2.3	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	22	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 4. Язык программирования Structured Text				
4.1	Лек	Общая характеристика языка ST. Выражения в ST. Конструкции языка ST. Арифметические операции. Математические операции. Логические (побитовые) операции. Операции сравнения. Явное преобразование типов. Конструкция IF – ELSEIF – ELSE. Конструкция CASE. Цикл FOR. Цикл WHILE. Цикл REPEAT UNTIL. Операторы выбора и ограничения. Строковые функции.	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Лаб	Разработка простого пользовательского интерфейса для HMI-панели ИП320	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	24	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 5. Компоненты организации программ (POU)				
5.1	Лек	Определение компонента. Объявление POU. Формальные и актуальные параметры. Параметры и переменные компонента. Функции. Вызов функции с перечислением значений параметров. Функции с переменным числом параметров. Пример функции. Функциональные блоки. Создание экземпляра функционального блока. Доступ к переменным экземпляра. Вызов экземпляра блока. Инициализация данных экземпляра. Шаблонные переменные. Пример функционального блока. Программы. Другие компоненты проекта.	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Лаб	Изучение стандартной библиотеки Standard.lib среды программирования CoDeSys 2.3. Часть 1	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 6. Стандартные функциональные блоки и функции				
6.1	Лек	Триггеры (переключатели) SR и RS. Детекторы импульсов. Программные счетчики. Программные таймеры.	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.2	Лаб	Знакомство с лабораторным стендом и средой программирования CoDeSys 2.3	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 7. Расширенные библиотечные компонен-ты				

7.1	Лек	BCD преобразования. Аналоговые компараторы. Генераторы сигналов. Бит/байт функции. Дополнительные математические функции. Преобразования аналоговых сигналов. Программная реализация регуляторов ПИД и ПД.	8	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Лаб	Изучение библиотеки ОВЕН PID_Regulators.lib среды программирования CoDeSys 2.3. Часть 1	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 8. Примеры программирования типовых задач систем управления				
8.1	Лек	Пример программирования широтно-импульсного модулятора. Медианный фильтр. Генератор случайных чисел.	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.2	Лаб	Изучение библиотеки ОВЕН PID_Regulators.lib среды программирования CoDeSys 2.3. Часть 2	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 9. Конфигуратор задач, менеджер рецептов и опции целевой системы				
9.1	Лек	Компоненты программного проекта. Конфигуратор задач. Менеджер рецептов. Опции целевой системы.	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
9.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

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	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

На примере темы «Общие сведения об устройствах контроллерного уров-ня систем управления и автоматизации»:
1. По какому принципу формируется условное обозначение при заказе?
2. Какие существуют модули ввода/вывода и их модификации?
3. Назовите протокол обмена и характеристик интерфейса связи с Mx110?
4. Перечислите входы/выходы, которыми обладает ОВЕН ПЛК150 и их типы?
5. Что такое режим аварийного питания, зачем он нужен и в чем заключа-ется принцип его работы?
Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в ре-зультатах текущего контроля работы студента.

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

1. Определение ПЛК
2. Обобщённая структурная схема ПЛК
3. Виды ПЛК
4. Входы-выходы ПЛК
5. Интеграция ПЛК в систему управления предприятием
6. Рабочий цикл ПЛК
7. Время реакции ПЛК
8. Режим реального времени ПЛК
9. Стандарт МЭК 61131. Общая характеристика
10. Обзор языков программирования ПЛК на основе МЭК 61131-3
11. Обзор комплексов программирования ПЛК на основе МЭК 61131-3
12. Инструменты комплексов программирования ПЛК
13. Комплекс CODESYS. Общая характеристика
14. Типы данных по стандарту МЭК 61131-3
15. Элементарные типы данных по стандарту МЭК 61131-3
16. Переменные по стандарту МЭК 61131-3. Общая характеристика
17. Память ввода-вывода ПЛК. Каналы.
18. Переменные в оперативной памяти пользователя ПЛК
19. Общая характеристика языка ST. Выражения в ST
20. Арифметические и математические операции языка ST.
21. Логические (побитовые) операции и операции сравнения языка ST.
22. Конструкции IF – ELSEIF – ELSE и CASE языка ST.
23. Циклы FOR, WHILE, REPEAT UNTIL языка ST.
24. Определение и объявление компонента POU
25. Формальные и актуальные параметры POU
26. Функции, как POU
27. Функциональные блоки, как POU
28. Программы, как POU
29. Триггеры (переключатели) SR и RS библиотеки STANDARD.LIB
30. Детекторы импульсов библиотеки STANDARD.LIB
31. Счетчики библиотеки STANDARD.LIB
32. Таймеры библиотеки STANDARD.LIB
33. BCD преобразования и бит/байт функции библиотеки UTIL.LIB
34. Аналоговые компараторы библиотеки UTIL.LIB
35. Генераторы сигналов библиотеки UTIL.LIB
36. Дополнительные математические функции и преобразования аналоговых сигналов библиотеки UTIL.LIB

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Зачет
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.
Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.
По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л2.1	Третьяков, А. А., Елизаров, И. А., Назаров, В. Н. Средства автоматизации управления. Системы программирования контроллеров [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85973.html
Л2.2	Ахмерова, А. Н., Шарифуллина, А. Ю. Программирование промышленных контроллеров [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109582.html
Л2.3	Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98426.html
Л1.1	Кудряшов, В. С., Иванов, А. В., Алексеев, М. В., Рязанцев, С. В., Козенко, И. А., Гайдин, А. А. Настройка и программирование цифровых систем управления с использованием контроллеров, панелей оператора и частотных преобразователей (теория и практика) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. - 216 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106446.html
Л1.2	Косырев, К. А., Руденко, А. В. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Методы программирования систем промышленной автоматизации. ПЛК ОВЕН [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2021. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125495.html
Л1.3	Волков, М. А., Постыляков, А. Ю., Исаков, Д. В., Паршакова, С. И. Управление техническими и технологическими системами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 252 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123902.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	CoDeSys v. 2.3 - бесплатный инструментальный программный комплекс промышленной автоматизации, 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	
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть возможностью подключения к сети «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол прподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; стенд микропроцессорной техники NUVOTON; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300, станции распределенного ввода-вывода ET-200M и панели оператора OP277; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic LOGO!; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ОВЕН СПК 107 и распределенного ввода-вывода на базе модулей ОВЕН МВ110-8АС, МК110-224.8ДН.4Р, МУ110-224.8И; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ОВЕН ПЛК 150; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.03.02 Прикладное программирование в технических системах

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):
Червинский В.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Прикладное программирование в технических системах»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Сформировать компетенции обучающегося в области программирования, отладки, применения, выбора и основ эксплуатации современных программируемых логических контроллеров (ПЛК) для решения задач управления и автоматизации в технических системах.
Задачи:	
1.1	Изучение современных систем управления на базе программируемых логических контроллеров;
1.2	Изучение базовых принципов программирования на языках стандарта МЭК 61131-3;
1.3	Освоение навыков отладки, создания программных проектов, конфигурирования, выбора ПЛК, периферийных устройств и человеко-машинного интерфейса в составе централизованных и распределённых систем управления и автоматизации.

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	Программирование в технических системах
2.2.2	Современные технологии программирования
2.2.3	Введение в специальность
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Проектирование систем автоматизации
2.3.2	Промышленные системы телекоммуникаций
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 : Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием
ПК-2.1 : Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2 : Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3 : Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Принципы подготовки технических заданий на разработку прикладного программного обеспечения технических, автоматических и автоматизирован-ных систем.
3.1.2	Методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах.
3.1.3	Основные виды современного программного обеспечения контроллеров, принципы организации и основные протоколы взаимодействия, используемые в системах автоматизации и управления.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Выбирать методы и средства проектирования при разработке программного обеспечения систем управления технических объектов.
3.2.2	Инсталлировать, настраивать, тестировать и удалять программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы программируемых логических контроллеров, как технических объектов.
3.3.2	Навыками проектирования и оценки качества разработанного программного обеспечения.
3.3.3	Навыками оценки совместимости и взаимодействия программного обеспечения систем автоматизации и управления

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		**8 (4.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6	12	12
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	10	10	10	10	20	20
Контактная работа	16	16	16	16	32	32
Сам. работа	92	92	92	92	184	184
Итого	108	108	108	108	216	216

4.2. Виды контроля

зачёт 7,8 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. Программируемые логические контроллеры				
1.1	Лек	Введение. Задачи курса. Рабочая программа курса. Обзор содержания лекций и лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. Определение ПЛК. Обобщённая структурная схема ПЛК. Виды ПЛК. Входы-выходы ПЛК. Интеграция ПЛК в систему управления предприятием. Рабочий цикл. Время реакции. Режим реального времени.	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Лаб	Знакомство с устройством ОВЕН ПЛК150 и модулей расширения Mx110	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	22	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 2. Стандарт МЭК 61131. Инструменты программирования ПЛК на основе МЭК 61131-3.				
2.1	Лек	Общая характеристика стандарта МЭК 61131. Обзор языков программи-рования ПЛК. Обзор комплексов программирования ПЛК на основе МЭК 61131-3. Инструменты комплексов программирования ПЛК. Комплекс CODESYS.	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.2	Лаб	Знакомство с лабораторным стендом и средой программирования CoDeSys 2.3	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	24	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 3. Данные и переменные стандарта МЭК 61131-3.				
3.1	Лек	Типы данных стандарта МЭК 61131-3. Элементарные типы данных. Пере-менные. Память ввода-вывода ПЛК. Каналы. Переменные в оперативной памяти пользователя ПЛК. Венгерская запись.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Лаб	Разработка простого пользовательского интерфейса систе-мой визуализации в CoDeSys 2.3	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	22		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 4. Язык программирования ST				
4.1	Лек	Общая характеристика языка ST. Выражения в ST. Конструкции языка ST. Арифметические операции. Математические операции. Логические (побитовые) операции. Операции сравнения. Явное преобразование типов. Конструкция IF – ELSEIF – ELSE. Конструкция CASE. Цикл FOR. Цикл WHILE. Цикл REPEAT UNTIL. Операторы выбора и ограничения. Строковые функции.	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Лаб	Разработка простого пользовательского интерфейса для HMI-панели ИП320	7	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	24	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 5. Компоненты организации программ (POU)				
5.1	Лек	Определение компонента. Объявление POU. Формальные и актуальные параметры. Параметры и переменные компонента. Функции. Вызов функции с перечислением значений параметров. Функции с переменным числом парамет-ров. Пример функции. Функциональные блоки. Создание экземпляра функцио-нального блока. Доступ к переменным экземпляра. Вызов экземпляра блока. Инициализация данных экземпляра. Шаблонные переменные. Пример функционального блока. Программы. Другие компоненты проекта.	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Лаб	Изучение стандартной библиотеки Standard.lib среды программирования CoDeSys 2.3. Часть 1	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 6. Стандартные функциональные блоки и функции – библиотека STANDARD.LIB				
6.1	Лек	Триггеры (переключатели) SR и RS. Детекторы импульсов. Программные счетчики. Программные таймеры.	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

6.2	Лаб	Изучение стандартной библиотеки Standard.lib среды программирования CoDeSys 2.3. Часть 2	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 7. Расширенные библиотечные компоненты – библиотека UTIL.LIB				
7.1	Лек	BCD преобразования. Аналоговые компараторы. Генераторы сигналов. Бит/байт функции. Дополнительные математические функции. Преобразования аналоговых сигналов. Программная реализация регуляторов ПИД и ПД.	8	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Лаб	Изучение библиотеки ОВЕН PID_Regulators.lib среды программирования CoDeSys 2.3. Часть 1	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 8. Примеры программирования.				
8.1	Лек	Пример программирования широтно-импульсного модулятора. Медианный фильтр. Генератор случайных чисел.	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.2	Лаб	Изучение библиотеки ОВЕН PID_Regulators.lib среды программирования CoDeSys 2.3. Часть 2	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 9. Конфигуратор задач, менеджер рецептов и опции целевой системы				
9.1	Лек	Компоненты программного проекта. Конфигуратор задач. Менеджер ре-цептов. Опции целевой системы.	8	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
9.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
9.3	Ср	Изучение лекционного материала	8	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

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	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

На примере темы «Программируемые логические контроллеры»:
1. По какому принципу формируется условное обозначение при заказе?
2. Какие существуют модули ввода/вывода и их модификации?
3. Назовите протокол обмена и характеристик интерфейса связи с Mx110?
4. Перечислите входы/выходы, которыми обладает ОВЕН ПЛК150 и их типы?
5. Что такое режим аварийного питания, зачем он нужен и в чем заключа-ется принцип его работы?

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

1. Определение ПЛК
2. Обобщённая структурная схема ПЛК
3. Виды ПЛК
4. Входы-выходы ПЛК
5. Интеграция ПЛК в систему управления предприятием
6. Рабочий цикл ПЛК
7. Время реакции ПЛК
8. Режим реального времени ПЛК
9. Стандарт МЭК 61131. Общая характеристика
10. Обзор языков программирования ПЛК на основе МЭК 61131-3
11. Обзор комплексов программирования ПЛК на основе МЭК 61131-3
12. Инструменты комплексов программирования ПЛК
13. Комплекс CODESYS. Общая характеристика
14. Типы данных по стандарту МЭК 61131-3
15. Элементарные типы данных по стандарту МЭК 61131-3
16. Переменные по стандарту МЭК 61131-3. Общая характеристика
17. Память ввода-вывода ПЛК. Каналы.
18. Переменные в оперативной памяти пользователя ПЛК
19. Общая характеристика языка ST. Выражения в ST
20. Арифметические и математические операции языка ST.
21. Логические (побитовые) операции и операции сравнения языка ST.
22. Конструкции IF – ELSEIF – ELSE и CASE языка ST.
23. Циклы FOR, WHILE, REPEAT UNTIL языка ST.
24. Определение и объявление компонента POU
25. Формальные и актуальные параметры POU
26. Функции, как POU
27. Функциональные блоки, как POU
28. Программы, как POU
29. Триггеры (переключатели) SR и RS библиотеки STANDARD.LIB
30. Детекторы импульсов библиотеки STANDARD.LIB
31. Счетчики библиотеки STANDARD.LIB
32. Таймеры библиотеки STANDARD.LIB
33. BCD преобразования и бит/байт функции библиотеки UTIL.LIB
34. Аналоговые компараторы библиотеки UTIL.LIB
35. Генераторы сигналов библиотеки UTIL.LIB
36. Дополнительные математические функции и преобразования аналоговых сигналов библиотеки UTIL.LIB

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Зачет
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.
Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным

работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.
По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Третьяков, А. А., Елизаров, И. А., Назаров, В. Н. Средства автоматизации управления. Системы программирования контроллеров [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85973.html
Л2.2	Ахмерова, А. Н., Шарифуллина, А. Ю. Программирование промышленных контроллеров [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109582.html
Л2.3	Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98426.html
Л1.1	Кудряшов, В. С., Иванов, А. В., Алексеев, М. В., Рязанцев, С. В., Козенко, И. А., Гайдин, А. А. Настройка и программирование цифровых систем управления с использованием контроллеров, панелей оператора и частотных преобразователей (теория и практика) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. - 216 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106446.html
Л1.2	Косырев, К. А., Руденко, А. В. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Методы программирования систем промышленной автоматизации. ПЛК ОВЕН [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2021. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125495.html
Л1.3	Волков, М. А., Постыляков, А. Ю., Исаков, Д. В., Паршакова, С. И. Управление техническими и технологическими системами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 252 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123902.html

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

8.3.1	CoDeSys v. 2.3 - бесплатный инструментальный программный комплекс промышленной автоматизации, 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

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.806 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : кафедра с пультом дистанционного управления, стол преподавателя, доска классная, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, огнетушитель, стол прподавателя, стул жесткий, парты – скамьи, наглядные материалы
9.2	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть возможностью подключения к сети «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол прподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; стенд микропроцессорной техники NUVOTON; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7-300, станции распределенного ввода-вывода ET-200M и панели оператора OP277; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic LOGO!; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ОВЕН СПК 107 и распределенного ввода-вывода на базе модулей ОВЕН МВ110-8АС, МК110-224.8ДН.4Р, МУ110-224.8И; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ОВЕН ПЛК 150; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

	образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.04.01 Системы управления базами данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Лозинская В.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Системы управления базами данных»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование навыков, необходимых для правильного выбора инструментальных средств создания информационных систем определения подходящей модели данных и организации запросов к хранимым данным
Задачи:	
1.1	Изучение принципов организации данных в информационных системах, использующих базы данных, освоение работы с современными системами управления базами данных, методы и средства эксплуатации баз данных, получение практических навыков по проектированию, созданию и ведению баз данных

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	Современные технологии программирования
2.2.2	Математическое программирование и исследование операций
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
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Проектирование систем автоматизации

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

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	8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

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. Файловые системы и базы данных				
1.1	Лек	Задание и структура курса	10	0,5	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Э1 Э2
1.2	Ср	Файловые системы. Информационные системы.	10	10,5	ПК-3.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
		Раздел 2. Принципы организации и функции СУБД				
2.1	Лек	Принципы организации современной СУБД. Основные функции СУБД.	10	0,5	ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.2	Лаб	Анализ предметной области и разработка структуры базы данных	10	1	ПК-3.3	Л2.4 Э1 Э2
2.3	Ср	Поддержка языков БД.	10	10,5	ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.4	Лек	Иерархические и сетевые СУБД	10	1	ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э1 Э2
2.5	Ср	Сетевые системы.	10	12	ПК-3.1	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.6	КРКК	Консультация по курсу	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
		Раздел 3. Реляционные СУБД				
3.1	Лек	Основные понятия реляционных баз данных. Фундаментальные свойства отношений	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.2	Лаб	Реализация БД в СУБД	10	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.4 Э1 Э2

3.3	Ср	Требования целостности.	10	12	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
3.4	КРКК	Консультации по курсу	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
3.5	Лек	Работа с реляционными данными	10	1	ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.6	Лаб	Создание схемы данных	10	1	ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.4 Э1 Э2
3.7	Ср	Реляционное исчисление.	10	12	ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2
3.8	Лек	Принципы нормализации	10	1	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.9	Лаб	Создание простых SQL-запросов	10	1	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.4 Э1 Э2
3.10	Ср	Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма.	10	12	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.4 Э1 Э2
3.11	КРКК	Консультация по курсу	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
		Раздел 4. Структуры внешней памяти				
4.1	Лек	Особенности организации внешней памяти.	10	0,5	ПК-3.1	Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.2	Лаб	Создание группировочных SQL-запросов	10	1	ПК-3.1	Л1.5 Л2.4 Э1 Э2
4.3	Ср	Хранение отношений по строкам. Индексы.	10	10,5	ПК-3.1	Л1.2 Л1.5 Л2.3 Э1 Э2
4.4	КРКК	Консультация по курсу	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
		Раздел 5. Распределённые базы данных				
5.1	Лек	Общие понятия, преимущества и недостатки.	10	0,5	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2
5.2	Ср	Цели распределенных баз данных	10	10,5	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2
5.3	КРКК	Консультация по курсу	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
5.4	КРКК	Зачет по курсу	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 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	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.
6.3	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	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере лабораторной работы №1 «Анализ предметной области и разработка структуры базы данных»:

1. Дайте определение базовым понятиям реляционной модели: домен, кортеж, отношение, схема отношения, схема базы данных.
2. Каковы пользовательские представления понятиям схемы отношения и экземпляра отношения.
3. Перечислите свойства отношений.
4. Дайте понятия целостности для сущностей и ссылок. Что такое внешний ключ.
5. Перечислите достоинства и недостатки реляционных систем.

На примере лабораторной работы №3 «Создание схемы данных»:

1. Что отражают связи между таблицами?
2. Какие типы связей существуют в реляционной модели БД?
3. Что означает каскадное обновление и удаление полей?
4. В каких случаях СУБД выдает системные сообщения о ошибках?

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

Теоретическая часть

1. Особенности реляционной модели данных
2. Особенности навигационных моделей данных
3. Особенности хранения информации в виде файловой системы
4. Особенности хранения информации в виде базы данных
5. Принципы нормализации
6. Особенности первой нормальной формы
7. Особенности второй нормальной формы
8. Особенности третьей нормальной формы
9. Понятия целостности сущностей и ссылок
10. Понятие предметной области
11. Объектно-ориентированные СУБД
12. Распределённые СУБД
13. Проектирование баз данных
14. Манипулирование данными в реляционных моделях

Практическая часть

1. Создание таблиц
2. Создание полей
3. Установка типов полей
4. Установка формата поля
5. Установка условия на значение
6. Создание схемы данных
7. Проверка обеспечения целостности данных
8. Создание простых запросов
9. Создание полей со списком
10. Создание группировочных запросов

7.3. Тематика письменных работ

Выполнение курсового проекта/работы учебным планом не предусмотрено.
Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального задания.
Тематика работы связана с созданием схемы данных в третьей нормальной форме с определением ключевых полей и установлением связей между таблицами

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 проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ предусмотренных рабочей программой дисциплины, а также индивидуального задания является обязательным. Индивидуальное задание считается выполненными в случае, если оно выполнено с незначительными ошибками и неточностями; во время обсуждения с обучающимся выполненного задания он демонстрирует хорошую теоретическую подготовку.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуального задания.
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	Наместников, А. М., Филиппов, А. А. Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. - 113 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106085.html
Л2.2	Волков, Д. А. Базы данных [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - 77 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79883.html
Л2.3	Лагоха, А. С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных [Электронный ресурс]:практикум. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 36 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102746.html
Л1.1	Ильин, И. В., Ильяшенко, О. Ю. Базы данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116128.html
Л1.2	Радыгин, В. Ю., Куприянов, Д. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты [Электронный ресурс]:курс лекций. учебное пособие. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. - 244 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116387.html
Л1.3	Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 247 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102002.html
Л1.4	Маляров, А. Н. Реляционные базы данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 62 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111772.html
Л1.5	Стасышин, В. М., Стасышина, Т. Л. Базы данных. Лекции по курсу. В 4 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126545.html
Л2.4	Игнатьев, С. А. Построение базы данных в Microsoft Access 2010 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/76500.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭОС ФГБОУ ВО "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)

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.416 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140-

	1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P-III 550; P IV-2.6 GHz; Солярис); парты 3-х местные; аудиторная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; стенд IP-телефонии; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; секция системы КАМАК
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.04.02 Структуры и алгоритмы обработки данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Лозинская В.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование навыков, необходимых для правильного выбора инструментальных средств создания информационных систем определения подходящей модели данных и организации запросов к хранимым данным
Задачи:	
1.1	Изучение принципов организации данных в информационных системах, использующих базы данных, освоение работы с современными системами управления базами данных, методы и средства эксплуатации баз данных, получение практических навыков по проектированию, созданию и ведению баз данных

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	Современные технологии программирования
2.2.2	Математическое программирование и исследование операций
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
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Проектирование систем автоматизации

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-3 : Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
ПК-3.1 : Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2 : Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3 : Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

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	8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

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. История возникновения баз данных				
1.1	Лек	Задание и структура курса	10	0,5	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Э1 Э2
1.2	Ср	Файловые системы. Информационные системы.	10	10	ПК-3.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
		Раздел 2. Основные функции СУБД				
2.1	Лек	Принципы организации современной СУБД. Основные функции СУБД.	10	0,5	ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.2	Лаб	Изучение предметной области, формирование таблиц и связей между ними	10	1	ПК-3.3	Л2.4 Э1 Э2
2.3	Ср	Поддержка языков БД.	10	11	ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.4	Лек	Ранние виды СУБД	10	0,5	ПК-3.1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э1 Э2
2.5	Ср	Сетевые системы.	10	12	ПК-3.1	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
		Раздел 3. СУБД, основанные на реляционной модели данных				
3.1	Лек	Основные понятия реляционных баз данных. Фундаментальные свойства отношений	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.2	Лаб	Использование СУБД для работы с базами данных	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.4 Э1 Э2
3.3	Ср	Требования целостности.	10	12	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2

3.4	КРКК	Консультации по курсу	10	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
3.5	Лек	Работа с данными, представленными в реляционном виде	10	1	ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.6	Лаб	Создание связей и формирование схемы данных	10	2	ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.4 Э1 Э2
3.7	Ср	Реляционное исчисление.	10	12	ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2
3.8	Лек	Нормальные формы и их виды	10	1	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.9	Лаб	Формирование SQL-запросов с использованием СУБД	10	1	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Л1.4 Л2.4 Э1 Э2
3.10	Ср	Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма.	10	12	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.4
		Раздел 4. Структуры внешней памяти				
4.1	Лек	Особенности организации внешней памяти.	10	1	ПК-3.1	Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.2	Лаб	Формирование перекрёстных и группировочных запросов	10	1	ПК-3.1	Л1.5 Л2.4 Э1 Э2
4.3	Ср	Хранение отношений по строкам. Индексы.	10	11	ПК-3.1	Л1.2 Л1.5 Л2.3 Э1 Э2
		Раздел 5. Распределённые базы данных				
5.1	Лек	Общие понятия, преимущества и недостатки.	10	0,5	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2
5.2	Ср	Цели распределенных баз данных	10	10	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2
5.3	КРКК	Консультации по курсу	10	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
5.4	КРКК	Зачет по курсу	10	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 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	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.
6.3	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	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере лабораторной работы №1 «Анализ предметной области и разработка структуры базы данных»:

1. Дайте определение базовым понятиям реляционной модели: домен, кортеж, отношение, схема отношения, схема базы данных.
2. Каковы пользовательские представления понятиям схемы отношения и экземпляра отношения.
3. Перечислите свойства отношений.
4. Дайте понятия целостности для сущностей и ссылок. Что такое внешний ключ.
5. Перечислите достоинства и недостатки реляционных систем.

На примере лабораторной работы №3 «Создание схемы данных»:

1. Что отражают связи между таблицами?
2. Какие типы связей существуют в реляционной модели БД?
3. Что означает каскадное обновление и удаление полей?
4. В каких случаях СУБД выдает системные сообщения о ошибках?

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

Теоретическая часть

1. Особенности реляционной модели данных
2. Особенности навигационных моделей данных
3. Особенности хранения информации в виде файловой системы
4. Особенности хранения информации в виде базы данных
5. Принципы нормализации
6. Особенности первой нормальной формы
7. Особенности второй нормальной формы
8. Особенности третьей нормальной формы
9. Понятия целостности сущностей и ссылок
10. Понятие предметной области
11. Объектно-ориентированные СУБД
12. Распределённые СУБД
13. Проектирование баз данных
14. Манипулирование данными в реляционных моделях

Практическая часть

1. Создание таблиц
2. Создание полей
3. Установка типов полей
4. Установка формата поля
5. Установка условия на значение
6. Создание схемы данных
7. Проверка обеспечения целостности данных
8. Создание простых запросов
9. Создание полей со списком
10. Создание группировочных запросов

7.3. Тематика письменных работ

Выполнение курсового проекта/работы учебным планом не предусмотрено.
Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального задания.
Тематика работы связана с созданием схемы данных в третьей нормальной форме с определением ключевых полей и установлением связей между таблицами

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 проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ предусмотренных рабочей программой дисциплины, а также индивидуального задания является обязательным.
Индивидуальное задание считается выполненными в случае, если оно выполнено с незначительными ошибками и неточностями; во время обсуждения с обучающимся выполненного задания он демонстрирует хорошую теоретическую подготовку.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуального задания.
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	Наместников, А. М., Филиппов, А. А. Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. - 113 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106085.html
Л2.2	Волков, Д. А. Базы данных [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - 77 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79883.html
Л2.3	Лагоха, А. С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных [Электронный ресурс]:практикум. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 36 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102746.html
Л1.1	Ильин, И. В., Ильяшенко, О. Ю. Базы данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116128.html
Л1.2	Радыгин, В. Ю., Куприянов, Д. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты [Электронный ресурс]:курс лекций. учебное пособие. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. - 244 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116387.html
Л1.3	Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 247 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102002.html
Л1.4	Маляров, А. Н. Реляционные базы данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 62 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111772.html
Л1.5	Стасышин, В. М., Стасышина, Т. Л. Базы данных. Лекции по курсу. В 4 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126545.html
Л2.4	Игнатьев, С. А. Построение базы данных в Microsoft Access 2010 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/76500.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ЭОС ФГБОУ ВО "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)
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.607 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; сетевое оборудование; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 8.416 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140-1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P-III 550; P IV-2.6 GHz; Солярис); парты 3-х местные; аудиторная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; стенд IP-телефонии; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; секция системы КАМАК
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.01 Русский язык и культура речи (дополнительный курс)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Русский язык**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Мачай Т.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи (дополнительный курс)»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Цель дисциплины: формирование и развитие у будущего специалиста комплексной компетенции, представляющей собой совокупность знаний, умений, особенностей, необходимых в социально-культурной, профессиональной и других сферах человеческой деятельности в области русского языка.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области устного и письменного делового общения на русском языке.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений для составления
1.3	аннотации и реферата.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении школьной программы
2.2.2	по русскому языку. Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины,
2.2.3	реализуются студентом при выполнении работ по общенаучным и общеинженерным дисциплинам, при
2.2.4	составлении рефератов по дисциплинам гуманитарного цикла.
2.2.5	
2.2.6	История России
2.2.7	Философия
2.2.8	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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
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 правила речевого этикета.
3.2.4	
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными навыками целесообразного коммуникативного поведения в различных учебно-научных и учебно-деловых ситуациях; основами реферирования, аннотирования и редактирования научного текста; алгоритмом подготовки текстовых документов профессиональной и управленческой сферы; основами создания и редактирования текстов общественно-политического характера; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных образовательных технологий.
3.3.2	
3.3.3	

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	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	8	8	8	8	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12	24	24
Контактная работа	16	16	16	16	32	32
Сам. работа	92	92	92	92	184	184
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	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Современная концепция культуры речи. Три компонента культуры речи: нормативный, этический и коммуникативный. Упражнения: ана-лиз типичных речевых ошибок.	3	8	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Язык и речь.	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.4	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 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. Научный стиль.				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Научный стиль.	3	12	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Термины и терминосистемы. Научная терминология.				
7.1	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 8. Проведение консультации.				
8.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Проведение зачета.				
9.1	КРКК	Выполнение зачетной контрольной работы.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Научный текст.				
10.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Научный текст	4	10	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 11. Виды компрессии научных текстов.				
11.1	Пр	Анализ и составление аннотации к научной статье. Анализ ошибок, допущенных при составлении аннотации.	4	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
11.2	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 12. Речь и общение. Виды общения.				
12.1	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 13. Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.				
13.1	Лек	Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.	4	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
13.2	Пр	Анализ образца информативного реферата на материале статьи по специальности. Составление информативного реферата на материале научной статьи. Цитирование. Составление списка литературы.	4	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
13.3	Ср	Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.	4	20	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 14. Речевая культура личности.				
14.1	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 15. Публицистический стиль.				
15.1	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 16. Устное публичное выступление.				
16.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Устное публичное выступление.	4	12	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 17. Этикет в сфере научно-профессиональной коммуникации.				
17.1	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 18. Проведение консультации				

18.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 19. Проведение зачета.				
19.1	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	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. 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 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. Одел 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 .нотацию 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	
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
Л1.1	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
Л3.1	Онацкая Н. Г., Салехова С. В., Шевченко Л. Н. Русский язык и культура речи. Модуль 1: Практическая стилистика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	"OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic
8.3.3	Learning Environment) - лицензия GNU GPL"
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.501 - Кабинет НИРС, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых работ), 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)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.02 Религиоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Лемешко Г.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Религиоведение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование мировоззренческой культуры студента, который умел бы видеть сущность общественных явлений и находить форму её теоретического выражения, мог бы отыскать принципиальные возможности практического внедрения теоретических выводов; был способен не только предусматривать ближайшие и отдаленные последствия, к которым могут привести эти выводы, но и найти определенную позицию, которая идет из внутренних побуждений; стремится к основанным на моральных основания объективно-верным решениям проблем, которые возникают в жизни.
Задачи:	
1.1	рассмотреть феномен религии в единстве ее структуры, функциональности и закономерности, отображающем личный религиозный опыт;
1.2	ознакомить с категорией "свободомыслие", изучить его природу и сущность, закономерности развития и значение в общественной жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):**
2.2.1	Философия
2.2.2	Культурология
2.2.3	Социология и политология
2.2.4	История России
2.2.5	Психология
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Социология и политология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
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 Теория религии				
1.1	Лек	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	6	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.4	Ср	Исторические типы религии.	6	4	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. История религий				

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	Лек	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	Пр	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	2	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 очно-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 очно- 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 5.351 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.3	Аудитория 5.353 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная; стол для заседаний; стулья; парты 5-ти местные; трибуна; переносной мультимедийный проектор, проекционный экран.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.03 Этика и эстетика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Трофимюк В.К.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Этика и эстетика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование мировоззренческой, морально-этической и эстетической культуры студента, позволяющей научно осмысливать сущность исторических, цивилизационных и культурных явлений в обществе, анализировать их отражение в искусстве в ракурсе ценностно-императивного отношения человека к миру, этического и эстетического сознания.
Задачи:	
1.1	рассмотреть формы этического и эстетического сознания, включающие вопросы понимания природы и сущности морали и нравственности;
1.2	ознакомить с трактовками категорий добра и зла, достоинства и чести, справедливости и свободы, долга и ответственности, счастья, любви, дружбы и смысла жизни;
1.3	сформировать понимание природы и многообразия эстетического, чувственного освоения мира в процессе деятельности человека, осмысления основных категорий эстетики.

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
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Религиоведение

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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	различные исторические типы культур и системы ценностей;
3.1.2	механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе;
3.1.3	принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности;
3.2.2	адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;
3.2.3	толерантно взаимодействовать с представителями различных культур;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур;
3.3.2	навыками критической оценки различных исторических типов культур и этических систем.
3.3.3	

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			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
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. Этика				
1.1	Лек	Этика как философская наука	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Этика как философская наука	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Этика как философская наука	5	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.4	Ср	История этических учений	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.5	Ср	История этических учений	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.6	Ср	История этических учений	5	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.7	Ср	Моральное сознание и категории этики	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.8	Ср	Моральное сознание и категории этики	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.9	Ср	Моральное сознание и категории этики	5	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.10	Ср	Нравственный идеал и смысл жизни человека	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.11	Ср	Нравственный идеал и смысл жизни человека	5	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.12	Ср	Нравственный идеал и смысл жизни человека	5	6	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.13	КРКК	консультация по дисциплине	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Эстетика				
2.1	Лек	Эстетика как наука	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Эстетика как наука	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.3	Ср	Эстетика как наука	5	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.4	Ср	История эстетических учений	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.5	Ср	История эстетических учений	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.6	Ср	История эстетических учений	5	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.7	Ср	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.8	Ср	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.9	Ср	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	5	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.10	Ср	Искусство как эстетический феномен	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.11	Ср	Искусство как эстетический феномен	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.12	Ср	Искусство как эстетический феномен	5	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.13	КРКК	консультация по дисциплине	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	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.Проблема происхождения морали.
2.Природа и социальная сущность морали.
3.Философия и нравственные ценности.
4.Проблема предмета этики.
5.Место этики в системе гуманитарного знания.
6.Проблемы корпоративной морали в обществе.
7.Этика ненасилия в современном мире.
8.Философская этика буддизма. Этика Конфуция.
9.Этический идеализм Сократа и Платона. Этика добродетелей Аристотеля.
10.Этические взгляды стоиков и Эпикура.
11.Христианская и исламская этика.
12.Рационализм этики Нового времени. Этика эмпиризма.
13.Моральная философия И. Канта. Этика Л. Фейербаха.
14.Основные этические учения XX-XXI столетий (этика ненасилия, экзи-стенциализм, Учение Живой Этики, «Этика благоговения перед жизнью», биоэтика).
15.Ценностные достижения человечества в истории формирования понятий «добро» и «зло».
16.Моральное сознание и современный мир.
17.Понимание этической категории «совесть» в истории человечества.

18.Понятия дружбы и любви в истории этики.
19.Моральная свобода в современном мире.
20.Нуждается ли нравственность в защите общества?
21.Нравственные коллизии XX века.
22.Любовь как особый вид творчества человеческих отношений.
23.Честь и совесть как этические ценности в жизни общества.
24.Цель и смысл жизни в этике ислама.
25.Видение и понимание цели и смысла жизни в эпоху Возрождения.
26.Моральный идеал христианской этики.
27.Марксистское понимание смысла жизни человека.
28.Этика самосовершенствования: Л.Н. Толстой, Ф.М. Достоевский, В.С. Соловьёв.
29.Поступок: между добром и злом.
30.Смысл и ценность жизни человека в Учении Живой Этики.
31.Нравственный идеал в отечественной культуре XIX-XX веков.
32.Проблема нравственного идеала в отечественной философии последних времён.
33.Проблема цели и смысла жизни в духовном опыте человечества (этический аспект).
34.Предмет эстетики как философская проблема.
35.Место эстетики в системе философского знания.
36.Проблемы эстетического воспитания в современном обществе.
37.Основные концепции эстетического.
38.Особенности эстетического познания.
39.Необходима ли сегодня эстетика как предмет образования в техническом вузе?
40.Научное и эстетическое знание.
41Возникновение и развитие эстетических идей в Древней Греции и Риме.
42.Красота как основа духовной жизни.
43.Эстетика времён античности. Эстетические идеи средневековья.
44.Эстетика эпохи Возрождения.
45.Эстетика классицизма и его принципы. Рационализм как основа эстетики классицизма. Особенности классицизма во Франции, Германии, Англии и России.
46.Эстетические теории И. Канта и Г. Гегеля.
47.Отечественная эстетика XIX-XX ст. ст.
48.Понятие «авангарда». Модернизм как специфическая форма инновационно-креативного типа культуры. Постмодернистская эстетическая теория и практика.
49.Понятие эстетического сознания. Эстетическая потребность и эстетические ценности.
50.Природа и сущность эстетического чувства. Эстетический вкус и его развитие.
51.Эстетический идеал и его место в современной духовной культуре.
52.Прекрасное в природе, обществе и человеке. Прекрасное и безобразное. Категория «возвышенное». Возвышенное и героическое. Низменное.
53.Трагическое как категория эстетики. Трагическое как жанр искусства. Комическое. Сатира, юмор, ирония.
54.Проблема взаимодействия видов искусства.
55.Творческий метод и художественный стиль.
56.Художественное произведение как форма бытия искусства.
57.Основные противоречия в современной художественной практике.
58.Культуротворческая миссия искусства.
59.Искусство, виртуальная реальность и телекоммуникационные технологии.
60.Место и роль авангарда в художественной культуре XX и XXI веков.
61.Эстетические парадигмы в модернизме.
62.Абсурд и художественное творчество.
63.Эстетика постмодернизма.
64.Эстетика и анти эстетика
65. Особенности и идеи эстетики постмодернизма.

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

Перечень вопросов к зачету:

1.Происхождение, свойства и функции морали.
2.Предмет этики и её структура. Специфика этического знания.
3.Основные функции и задачи этики как философской науки.
4.Этические учения в Древней Индии.

5.Этические учения в Древнем Китае.
6.Этика Сократа и Платона.
7.Этика добродетелей Аристотеля.
8.Этические взгляды стоиков и Эпикура.
9.Христианская этика, её принципы и идеалы.
10.Этика ислама.
11.Этика в философии Нового времени.
12.Общая характеристика этико-гуманистических взглядов мыслителей эпохи Возрождения.
13.Этика И. Канта.
14.Моральная философия Ф. Ницше.
15.Этические взгляды и идеи Гр. Сковороды.
16.Основные этические учения XX и начала XXI столетий (этика ненасилия, экзистенциализм, этика антропокосмизма, Учение Живой Этики, «Этика благоговения перед жизнью», биоэтика).
17.Сущность и специфика морального сознания.
18.Природа и структура морального сознания.
19.Основные категории морального сознания.
20.Нравственное самосознание и его функции.
21.Нравственная самооценка и моральная ответственность личности.
22.Понятие цели и смысла жизни. Варианты решения проблемы смысла жизни в философско-этическом знании.
23.«Нравственный идеал» как важнейшая категория этики.
24.Моральные конфликты и способы их решения.
25.Предмет эстетики как философской науки.
26.Природа и структура «эстетического». Соотношение понятий «эстетическое» и «художественное»
27.Место эстетики в системе социогуманитарного знания. Функции и сферы эстетики.
28.Основные идеи эстетики античности.
29.Основные проблемы эстетики Средневековья.
30.Общая характеристика эстетики эпохи Ренессанса.
31.Эстетика классицизма и романтизма.
32.Эстетика художественного реализма.
33.«Социалистический реализм».
34. Поиски новых эстетических ориентиров.
35.Эстетика модернизма и постмодернизма.
36.Эстетические теории XX века (интуитивизм, прагматизм, фрейдизм, экзистенциализм, структурализм и постструктурализм).
37.Понятие эстетического сознания и его целостность.
38.Эстетические потребности и эстетические чувства.
39.Эстетический вкус и эстетический идеал.
40.Категории эстетики: «прекрасное» и «возвышенное». Прекрасное и возвышенное в истории эстетической мысли и классической эстетике.
41.Категории эстетики: «трагическое» и «комическое».
42. Искусство и действительность. Язык искусства.
43. Содержание и форма в искусстве, их соотношение.
44. Понятие художественного образа, его природа и бытие.
45. Метод и стиль в искусстве.
46. Виды искусства.
47. Искусство XIX-XX и начала XXI веков, его основные направления и проблемы.
48. Искусство в системе эстетического воспитания личности.

7.3. Тематика письменных работ

Предусмотрено выполнение индивидуального задания в виде контрольной работы для студентов очно-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.

Тематика индивидуальных работ:
1. Происхождение, свойства и функции морали.
2. Предмет этики и её структура. Специфика этического знания.
3. Основные функции и задачи этики как философской науки.
4. Этические учения в Древней Индии.
5. Этические учения в Древнем Китае.
6. Этика Сократа и Платона.
7. Этика добродетелей Аристотеля.
8. Этические взгляды стоиков и Эпикура.
9. Христианская этика, её принципы и идеалы.
10. Этика ислама.
11. Этика в философии Нового времени.
12. Общая характеристика этико-гуманистических взглядов мыслителей эпохи Возрождения.

13. Этика И. Канта.
14. Моральная философия Ф. Ницше.
15. Этические взгляды и идеи Гр. Сковороды.
16. Основные этические учения XX и начала XXI столетий (этика ненасилия, экзистенциализм, этика антропокосмизма, Учение Живой Этики, «Этика благоговения перед жизнью», биоэтика).
17. Сущность и специфика морального сознания.
18. Природа и структура морального сознания.
19. Основные категории морального сознания.
20. Нравственное самосознание и его функции.
21. Нравственная самооценка и моральная ответственность личности.
22. Понятие цели и смысла жизни. Варианты решения проблемы смысла жизни в философско-этическом знании.
23. «Нравственный идеал» как важнейшая категория этики.
24. Моральные конфликты и способы их решения.
25. Предмет эстетики как философской науки.
26. Природа и структура «эстетического». Соотношение понятий «эстетическое» и «художественное»
27. Место эстетики в системе социогуманитарного знания. Функции и сферы эстетики.
28. Основные идеи эстетики античности.

7.4. Критерии оценивания

Для обучающихся на очно-заочной форме обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания в виде контрольной работы. Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выступлений на семинарском занятии и выполнения 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 самостоятельной работе студентов по дисциплине "Этика и эстетика" [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/m5506.pdf
Л3.2	Даниленко Г. Э. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Этика и эстетика" [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/m5507.pdf
Л3.3	Даниленко Г. Э. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Этика и эстетика" [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/m5508.pdf
Л1.1	Северилова, П. В. Этика и эстетика [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. - 750 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116903.html

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

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

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

9.2	Аудитория 5.351 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.3	Аудитория 5.353 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная; стол для заседаний; стулья; парты 5-ти местные; трибуна; переносной мультимедийный проектор, проекционный экран.