

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:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**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 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов исторического сознания как основы понимания сущности происходящих ныне процессов и событий, развитие в учащихся целостного представления о прошлом России и её месте в системе мировых цивилизаций, понимание основных тенденций и особенностей истории России, выработка у них понимания сущности основных тенденций и доминирующих факторов исторического процесса на территории российского государства и Донбасса как неотъемлемой части Русского мира и зоны межкультурного, межэтнического, межконфессионального и межкультурного взаимодействия. На этой основе привить бакалаврам ощущение причастности к тысячелетней истории России, патриотические и морально-этические убеждения. Обучить практическим навыкам и умениям использовать полученные знания в будущей профессиональной деятельности, добиваться, чтобы знания материала курса истории России стали частью мировоззрения студентов. Дать систематизированную обобщающую характеристику основных фактов и процессов истории России с эпохи первобытного общества до сегодняшних дней.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Философия
2.3.2	Правоведение
2.3.3	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	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>

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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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 ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>1 (1.1)</b>		<b>2 (1.2)</b>		Итого	
Неделя	19		20			
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
		<b>Раздел 1. Мир в древности. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX - первой трети XIII в.</b>				
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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2

		<b>Раздел 2. Русь в XIII - XV в.</b>				
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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		<b>Раздел 3. Россия в XVI–XVII вв.</b>				
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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		<b>Раздел 4. Россия в XVIII в.</b>				
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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	7		Л1.1 Л2.1 Л3.2
4.4	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	1	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
4.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4		Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
4.6	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	1	2		
		<b>Раздел 5. Российская империя в XIX — начале XX в</b>				
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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	11		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 6. Россия и СССР в советскую эпоху (1917-1991 гг.)</b>				
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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	10		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
<b>Раздел 7. Современная Российская Федерация (1991-2022 гг.)</b>						
7.1	Лек	Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Пр	Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.4
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	11		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	Ср	Выполнение контрольной работы в соответствии с заданием	2	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
7.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4		Л1.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4
7.6	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	2	2		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1 семестр

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

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

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

## Раздел 2. Русь в XIII - XV в.

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

## Раздел 3. Россия в XVI–XVII вв.

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

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

#### Раздел 4. Россия в XVIII в.

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

#### 2 семестр

#### Раздел 5. Российская империя в XIX - начале XX в

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

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

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

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

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

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



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

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

1 семестр

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

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

## 2 семестр

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

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

### 7.3. Тематика письменных работ

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

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

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

### 7.4. Критерии оценивания

#### 1 семестр - Зачет

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

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

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

#### 2 семестр - Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

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

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

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.02 Основы российской государственности**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономическая теория и государственное управление**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Е.Н. Вишневская

И.В. Булах

Г.И. Рыбникова

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Основы российской государственности»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
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	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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	<b>Знать:</b>
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)
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
3.2.2	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
3.2.3	проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
3.3.2	навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;
3.3.3	развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>1 (1.1)</b>		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72

##### 4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 1 сем.

##### 4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

1.1	Лек	Лекция 1.1. Что такое Россия	1	2		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		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		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
1.4	Ср	Что такое Россия	1	12		Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Основы российской цивилизации</b>				
2.1	Лек	Лекция 2.1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации	1	0		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		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		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
2.4	Ср	Основы российской цивилизации	1	12		Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Российское мировоззрение и ценностные константы российской цивилизации</b>				
3.1	Лек	Лекция 3.1. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации	1	0		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		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		Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
3.4	Пр	Системная модель мировоззрения	1	0		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
3.5	Пр	Ценности российской цивилизации. Мировоззрение и государство	1	0		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
3.6	Ср	Российское мировоззрение и ценностные константы российской цивилизации	1	12		Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		<b>Раздел 4. Раздел 4. Политическое устройство России</b>				
4.1	Лек	Лекция 4.1. Конституционные принципы и разделение властей	1	0		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		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.3	Пр	Власть и легитимность в конституционном преломлении	1	0		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		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.5	Пр	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	1	0		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.6	Ср	Политическое устройство России	1	12		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>				
5.1	Лек	Лекция 5.1. Актуальные вызовы и проблемы развития России	1	0		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		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.3	Пр	5.1. Россия и глобальные вызовы	1	0		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		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		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		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		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
		<b>Раздел 6. КРКК</b>				
6.1	КРКК	Проведение консультаций по темам дисциплины	1	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	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Перечень тем для докладов

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

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

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

#### 1. Что такое Россия

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

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

#### 2. Российское государство- цивилизация

Философское осмысление России как цивилизации.

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

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

#### 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

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

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

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

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

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

#### 5. Вызовы будущего и развитие страны

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

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

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

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

## 7.3. Тематика письменных работ

## 7.4. Критерии оценивания

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

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

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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/50373.html">https://www.iprbookshop.ru/50373.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/24032.html">https://www.iprbookshop.ru/24032.html</a>
<b>8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1984939">https://znanium.com/catalog/product/1984939</a> (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: <a href="https://e.lanbook.com/book/343148">https://e.lanbook.com/book/343148</a> (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: <a href="https://urait.ru/bcode/533085">https://urait.ru/bcode/533085</a> (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: <a href="http://ebs.prospekt.org/book/46060">http://ebs.prospekt.org/book/46060</a> (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: <a href="https://urait.ru/bcode/516241">https://urait.ru/bcode/516241</a> (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: <a href="https://urait.ru/bcode/519992">https://urait.ru/bcode/519992</a> (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: <a href="https://book.ru/book/949732">https://book.ru/book/949732</a> (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: <a href="https://urait.ru/bcode/512608">https://urait.ru/bcode/512608</a> (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.
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с

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

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.О.03 Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Английский язык**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**8 з.е.**

Составитель(и):

Соснина Л.В.

Менжулина Анастасия

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Практическое владение иностранным языком (английским) для академического и профессионального взаимодействия, использование коммуникативных технологий в научной, культурной, бытовой деятельности, а также для дальнейшего самообразования.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
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	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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 ( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>1 (1.1)</b>		<b>2 (1.2)</b>		<b>3 (2.1)</b>		<b>4 (2.2)</b>		Итого	
Неделя	19		20		19		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	6	6	6	6	24	24
Итого ауд.	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16
Контактная работа	10	10	10	10	10	10	10	10	40	40
Сам. работа	62	62	62	62	62	62	44	44	230	230
Часы на контроль							18	18	18	18
Итого	72	72	72	72	72	72	72	72	288	288

**4.2. Виды контроля**

зачёт 1,2,3 сем.; 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
		<b>Раздел 1. Высшее образование.</b>				
1.1	Пр	Тема "Возможности высшего образования". Чтение. Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	1	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Тема "Мой университет". Чтение. Определение и извлечение необходимой информации.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Тема "Высшее образование в стране изучаемого языка. Чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.4	Ср	Лексика по теме "Высшее образование". Коммуникативная практика. Представление общей информации о себе. Монолог-сообщение, диалог-расспрос о методах и способах овладения иностранным языком.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.5	Ср	Грамматические формы Present Continuous и Present Simple. Сравнение грамматических форм Present Continuous и Present Simple. Глаголы, выражающие состояние. Грамматические особенности употребления.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.6	Ср	Грамматические формы Present Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры. Сравнительная характеристика употребления Present Perfect и Present Perfect Continuous.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.7	Ср	Видо-временные формы глагола в пассивном залоге. Правила преобразования предложений в активном залоге в пассивный. Грамматическая структура have / get sth done: образование, условия употребления. Сравнение условий употребления пассивного залога и структуры have / get sth done.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.8	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 1.	1	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 2. Экологические проблемы и способы их решения.</b>				
2.1	Ср	Тема "Окружающая среда". Чтение. Логическая структура, формулирование основной идеи параграфов текста.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Тема "Загрязнение воздуха". Чтение. Определение и извлечение необходимой информации.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

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

4.6	Ср	Повествовательные предложения в косвенной речи. Правила преобразования прямой речи в косвенную. Вопросительные предложения в косвенной речи	2	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.7	Ср	Различия грамматической структуры косвенных не прямых, "polite" вопросов. Коммуникативная практика. Монологическая и диалогическая речь на заданную тему. Ведение дискуссии, выражение мнения, приведение аргументов, подведение итогов.	2	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.8	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 4.	2	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.9	КРКК	Консультации по темам разделов 3, 4.	2	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 5. Умные технологии.</b>				
5.1	Пр	Тема "Эпоха компьютеров". Чтение. Оценивание, интерпретация содержания текста, установление причинно-следственных связей информации, выражение собственного отношения к ней.	3	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Тема "Роль искусственного интеллекта в нашей жизни". Чтение. Определение типа и назначения текста. Выделение нужной информации в текстовых сообщениях различного характера.	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Тема "Возможности искусственного интеллекта". Чтение. Составление краткого и развернутого плана текста. Определение основной идеи параграфов текста. Реконструкция основного содержания текста по плану или ключевым словам.	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.4	Ср	Аудирование. Понимание основной идеи коротких монологических высказываний по изучаемой теме. Коммуникативная практика. Развитие монологической и диалогической речи по теме, лексические способы выражения рекомендации и предложений.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.5	Ср	Лексика по теме. Коммуникативная практика. Реконструкция содержания текста по ключевым словам. Краткое выступление по заданной теме.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.6	Ср	Структурные модели английского предложения. Типы придаточных предложений. Определительные придаточные предложения.	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.7	Ср	Условные предложения всех типов. Придаточные предложения времени. Союзы if, when, as soon as.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.8	Ср	Уступительные союзы although, even though, despite, in spite of. Грамматические особенности использования в предложениях. Прямые и косвенные дополнения, их место в предложении.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.9	Ср	Сравнительная характеристика использования условных предложений всех типов. Условные предложения. Союз unless / if not.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.10	Ср	Итоговое занятие. Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 5.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 6. Исследование космоса. (Часть1).</b>				
6.1	Ср	Тема "Цели и задачи изучения космоса". Чтение. Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Ср	Тема "Внеземные цивилизации - это реальность?" Чтение. Определение типа и назначения текста. Выделение нужной информации в текстовых сообщениях различного характера.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Тема "Основные достижения в развитии космической программы.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.4	Ср	Аудирование. Понимание основной идеи коротких, простых сообщений по изучаемой теме. Определение наиболее существенных элементов сообщения с последующим устным восстановлением текста.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.5	Ср	Лексика по теме. Способы словообразования в английском языке.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.6	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	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6.7	КРКК	Консультации по темам разделов 5, 6.	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 7. Исследование космоса. (Часть 2).</b>				
7.1	Пр	. Модальные глаголы, выражающие способность, долженствование, совет, разрешение и запрещение действий.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Ср	Модальные глаголы, выражающие различные степени вероятности и возможности действий в настоящем/будущем. Модальные структуры для выражения различных степеней вероятности и возможности действий в прошлом.	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Модели сочетаемости глаголов. (Verb patterns. Infinitive или – ing?) Правила употребления so, such, too, enough.	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	Ср	Существительные исчисляемые и неисчисляемые. Способы выражения количества в зависимости от существительного (исчисляемое или неисчисляемое) и типа предложения (much, many, little, few).	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.5	Ср	Артикли, правила применения артиклей “a” (“an”), “the” и zero. Повторение лексического и грамматического материала раздела 6.	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 8. Профессиональная сфера общения.</b>				
8.1	Ср	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	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Ср	Тема: Язык и стиль научно-технических текстов. Коммуникативная практика. Диалогическая речь и монологическое сообщение профессионального характера. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли. Письмо. Составление конспектов проработанных материалов профессиональной направленности.	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Тема: Язык и стиль научно-технических текстов. Лексика по теме. Лексико-грамматические формы и конструкции, характерные для научно-технической литературы. Особенности перевода технических терминов Чтение. Анализ и синтез информации из иноязычных источников профессионального характера. Лингвистические проблемы при переводе, понимании и использовании профессиональной терминологии.	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.4	Ср	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	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.5	Ср	Тема: Аннотирование. Лексика по теме. Лексико-грамматические единицы для написания аннотаций. Чтение. Изучение текстовой, графической информации, содержащейся в англоязычной отраслевой литературе. Составление аннотаций по проработанным материалам профессиональной направленности. Письмо. Написание аннотации к аутентичному тексту по специальности.	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.6	Ср	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	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

8.7	Ср	Тема: Реферирование. Лексика по теме. Лексико-грамматические единицы для написания рефератов. Чтение. Анализ аутентичного текста профессиональной направленности. Определение позиции и точки зрения автора. Составление реферата по проработанному материалу. Письмо. Написание реферата к аутентичному тексту по специальности.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.8	Ср	Тема: Реферирование. Коммуникативная практика. Подготовленная монологическая идиалогическая речь по материалам (рефератам) научно-технического характера, выражение собственной точки зрения, мнения. Письмо. Языковые особенности написания деловой корреспонденции: структура, лексика, грамматика, синтаксис (e-mail, memos).	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.9	Ср	Тема: Реферирование. Письмо. Реферирование аутентичных текстов по специальности	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.10	Пр	Тема: Презентация. Лексика по теме. Лексико-грамматические единицы, используемые для обеспечения презентаций. Базовые способы связи для соединения высказываний в четкий логически связанный дискурс. Чтение. Принципы построения презентаций различного характера.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.11	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 Л2.2 Л3.1
8.12	КРКК	Проведение консультаций по темам разделов 6,7.	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Высшее образование.

- Порядок слов в простом предложении. Типы вопросов.
- Present Simple, Present Continuous: образование, употребление, маркеры.
- Языковые особенности монологического высказывания: структура, лексика, грамматика, синтаксис.
- Present Perfect Simple, Present Perfect Continuous: образование, употребление.
- 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.
- Имя существительное: исчисляемые и неисчисляемые существительные. Обозначение количества в английском языке.

Раздел 2. Экологические проблемы и способы их решения.

1. Past Simple: образование, употребление. Вопросительные предложения. Короткие ответы. Маркеры прошедшего времени. Сравнительная характеристика Past Simple и структуры used to.
2. Past Continuous: образование, употребление. Глаголы, выражающие состояние.
3. Грамматические формы Past Perfect Simple. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры.
4. Грамматические формы Past Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры.
5. Грамматические и лексические особенности письменного изложения информации в зависимости от целевой аудитории (написание статьи).
6. Степени сравнения прилагательных в английском языке.

#### Раздел 3. Различные источники энергии.

1. Формы будущего времени: will, going to.
2. Present Simple, Present Continuous для выражения будущего времени.
3. Способы словообразования в английском языке.
4. Производительные префиксы и суффиксы различных частей речи.
5. Устойчивые словосочетания для ведения дискуссии.

#### Раздел 4. Средства телекоммуникации.

1. Повествовательные и вопросительные предложения в косвенной речи.
2. Правила преобразования прямой речи в косвенную.
3. Различия грамматической структуры косвенных не прямых, "polite" вопросов.
4. Последовательность времен.
5. Случаи отклонения от правил последовательности времен.

#### Раздел 5. Умные технологии.

1. Условные предложения 0 и 1-го, 2-го, 3-го типа. Сравнительная характеристика их использования.
2. Союз unless / if not.
3. Придаточные предложения времени.
4. Уступительные союзы although, even though, despite, in spite of. Грамматические особенности использования в предложениях.
5. Определительные придаточные предложения.
6. Прямые и косвенные дополнения, их место в предложении.

#### Раздел 6. Исследование космоса.

1. Модальные глаголы, выражающие способность, долженствование, совет, разрешение и запрещение действий, различные степени вероятности и возможности происхождения действий в настоящем, прошлом и будущем.
2. Глагольные модели (глагол + инфинитив / ing).
3. Правила употребления so, such, too, enough, many, much.
4. Имя существительное: исчисляемые и неисчисляемые существительные. Обозначение количества в английском языке.
5. Артикль: использование определенного и неопределенного артикля.

#### Раздел 7. Профессиональная сфера общения.

1. Лексико-грамматические формы и конструкции, характерные для научно-технической литературы.
2. Особенности перевода технических терминов.
3. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.
4. Лексико-грамматические единицы для написания аннотаций.
5. Правила оформления CV и сопроводительного письма для приема на работу.
6. Языковые особенности написания деловой корреспонденции: структура, лексика, грамматика, синтаксис (e-mail, memos).
7. Лексико-грамматические особенности написания рефератов.
8. Принципы построения презентаций различного характера. Основные способы их подготовки в зависимости от тем профессионального направления.
9. Языково-коммуникативная стратегия проведения презентаций с учетом специфики аудитории и разнообразия корпоративно-культурных особенностей в профессиональном контексте.

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

#### 1 семестр (зачет)

1. Типы предложений. Порядок слов в утвердительных, отрицательных, вопросительных предложениях.
2. Видо-временные формы глагола. Present, Past Simple. Present, Past Continuous; Present Perfect Simple, Present Perfect Continuous.
3. Структура used to / would do.
4. Общая характеристика употребления Past Perfect и Past Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная и вопросительная формы предложения. Короткие ответы.
5. Степени сравнения прилагательных.
6. Степени сравнения наречий.
7. Лексико-грамматическая характеристика категории пассивный залог и условия применения этой категории.
8. Грамматическая структура have / get sth done: образование, условия употребления.

Студент должен уметь читать и переводить с целью получения информации адаптированные и аутентичные тексты

страноведческого и общенаучного характера, самостоятельно задавать вопросы к тексту и отвечать на вопросы по содержанию всего текста.

#### 2 семестр (зачет)

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

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

#### 3 семестр (зачет)

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

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

Примерные тестовые задания для проведения промежуточной аттестации прилагаются.

#### 4 семестр (экзамен)

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

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

### 7.3. Тематика письменных работ

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

### 7.4. Критерии оценивания

#### Зачет

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

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

#### Экзамен

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые



неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Горбылева Е. В., Фалько С. В., Халаджи Ю. В. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Иностранный язык" (английский язык) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех направлений подготовки очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9032.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9032.pdf</a>
Л2.1	Утевская, Н. Л. English Grammar Book. Version 2.0 = Грамматика английского языка. Версия 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Антология, 2021. - 480 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/104029.html">https://www.iprbookshop.ru/104029.html</a>
Л2.2	Айданова, Ю. Ф., Дроботенко, Ю. Б., Назарова, Н. А., Назаров, С. В., Панасенко, Е. В., Смагина, И. Л., Филатова, Е. А., Назаровой, Н. А., Дроботенко, Ю. Б. English for Professional Purposes = Английский язык для профессиональных целей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Издательство ОмГПУ, 2023. - 98 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/134649.html">https://www.iprbookshop.ru/134649.html</a>
Л1.1	Маторина, И. Н., Шайнога, С. Г., Голосовская, И. И. English for Industrial Engineers. Английский язык для студентов инженерных специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 287 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/134002.html">https://www.iprbookshop.ru/134002.html</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 11.232 - 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 11.236 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.3	Аудитория 11.242 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : - парта 3-х местная – 1  - парта 4-х местная – 3  - стул – 1  - доска аудиторная – 1  - вешалка – 1  - стол для преподавателя – 1  - стол приставной – 1

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 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:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Гижа А.В.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Философия»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование мировоззренческой культуры студента, понимания сущности природных и общественных явлений; формирование устойчивых моральных принципов, навыков постановки и решения вопросов о смысле жизни.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплины «История России».
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>
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	<b>Владеть:</b>
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 ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

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

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

. Пример текущего опроса на семинарских занятиях

Тема: Предмет философии. Бытие и 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
<b>ИТОГО:</b>	<b>50</b>

#### 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
<b>Итого максимально возможное</b>	<b>50 баллов</b>
Для студентов очно-заочной формы обучения	
Ответы на семинарах	до 25 баллов
<b>Итого максимально возможное</b>	<b>50 баллов</b>
Для студентов заочной формы обучения	
Выполнение контрольной работы	до 30 баллов
Защита контрольной работы	до 20 баллов
<b>Итого максимально возможное</b>	<b>50 баллов</b>

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

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



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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

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

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС ДОННТУ
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
8.3.1	ОС-MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/GrubloaderforALTLinux - лицензия GNU/LGPLv3/ MozillaFirefox - лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) - лицензия GNU/GPL)
8.3.2	ОС - Windows 8.1 Professionalx86/64 (академическая подписка DreamSparkPre-mium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU/LGPLv3+ и MPL2.0)

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.О.05 Русский язык и культура речи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Русский язык**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

МачайТ.А.

**Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Формирование знаний в области устного и письменного делового общения на русском языке.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений для оформления
1.3	современных документов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-4 : Способен 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	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>
3.2.1	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, определять стиль и тип
3.2.2	текста, выполнять стилистический анализ текстов, правильно использовать варианты норм русского
3.2.3	литературного языка в соответствии с языковыми средствами разных стилей; владеть методикой построения разностилевого текста, публичного выступления; работать со словарями; соблюдать на практике
3.2.4	правила речевого этикета.
3.3	<b>Владеть:</b>
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 ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>2 (1.2)</b>		Итого	
Неделя	20			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72

**4.2. Виды контроля**

зачёт 2 сем.

**4.3. Наличие курсового проекта (работы)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1.

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

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

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

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

## 7.3. Тематика письменных работ

Для студентов заочной формы обучения по дисциплине «Русский язык и культура речи» предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы).

Главной целью контрольных работ является закрепление знаний, полученных студентами во время лекций, практических занятий по курсу «Русский язык и культура речи», приобретение первичных навыков исследовательской работы, осмысления и столкновения научных текстов, сбора, обобщения и анализа научной информации, материалов исследования и критического анализа научных и учебных публикаций.

В результате выполнения работы студент должен:

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

Контрольная работа содержит 10 вариантов по 10 заданий в каждом.

Задания 1–6 –лексико-грамматические упражнения.

Задания 7–10 составление и редактирование документов.

Оценка выполнения заданий контрольной работы учитывает:

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

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

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

Образец заданий контрольной работы для студентов заочной обучения:

### ВАРИАНТ № 1

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

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

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

Задание 2. Запишите графические сокращения представленных слов и словосочетаний.

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

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

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

(б)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Задание 8. Отредактируйте данный документ.

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

Заявление

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

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

#### 7.4. Критерии оценивания

Зачет

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

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Брадецкая, И. Г., Соловьева, Н. Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:курс лекций. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. - 156 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122912.html">https://www.iprbookshop.ru/122912.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/126525.html">https://www.iprbookshop.ru/126525.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/125349.html">https://www.iprbookshop.ru/125349.html</a>
Л1.3	Абрамец, И. В. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:практикум. - Санкт-Петербург: Научное издание, 2023. - 93 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/130095.html">https://www.iprbookshop.ru/130095.html</a>
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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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"
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 11.227 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный



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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.06 Культурология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Философия**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Рагозина Т.Э.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Культурология»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	изучение теоретических, концептуальных, основ осознания культурных процессов, а также общих закономерностей, механизмов становления и развития культурных процессов, которые происходили в пространстве эволюции мировой цивилизации.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	История России
2.2.2	Основы российской государственности
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;
3.2.2	- толерантно взаимодействовать с представителями различных культур.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого		
Неделя	19				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 1 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

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

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

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

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

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

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

65. Какие главные оппозиции в восприятии мира обозначит Просвещение?

### 7.3. Тематика письменных работ

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

Примерная тематика индивидуальных работ:

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

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

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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



По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

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

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Культурология : учебное пособие / под редакцией С. А. Хмелевской. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0884-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/88173.html">https://www.iprbookshop.ru/88173.html</a> (дата обращения: 14.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э2	Культурология: теория и история культуры : учебник / Е. Я. Букина, С. В. Куленко, С. И. Чудинов [и др.] ; под редакцией Е. Я. Букиной. — 3-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 282 с. — ISBN 978-5-7782-3824-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98777.html">https://www.iprbookshop.ru/98777.html</a> (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 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 1.201 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.07 Социология и политология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Философия**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

А.С. Армен

**Рабочая программа дисциплины «Социология и политология»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Правоведение
2.2.2	Философия
2.2.3	Культурология
2.2.4	Основы российской государственности
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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 при личном и профессиональном общении

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>
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	<b>Владеть:</b>
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 ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>5 (3.1)</b>		Итого		
Неделя	18				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 5 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

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

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

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

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

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

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

Контрольные вопросы по дисциплине:

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

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

### 7.3. Тематика письменных работ

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

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

### 7.4. Критерии оценивания

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

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение индивидуальной работы.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература



ЛЗ.1	Армен А. С. Методические указания к индивидуальной работе по дисциплине "Социология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9284.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9284.pdf</a>
ЛЗ.2	Армен А. С. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Социология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9283.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9283.pdf</a>
ЛЗ.3	Армен А. С. Методические указания по организации самостоятельной работы студента по дисциплине "Политология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов очной/заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5446.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5446.pdf</a>
ЛЗ.4	Армен А. С. Методические указания и контрольные задания для индивидуальной работы по дисциплине "Политология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5448.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5448.pdf</a>
Л2.1	Лучков, Н. А. Политология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 145 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79810.html">https://www.iprbookshop.ru/79810.html</a>
Л1.1	Лоншакова, Н. А. Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Университетская книга, 2020. - 192 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107648.html">https://www.iprbookshop.ru/107648.html</a>
Л1.2	Штанько, М. А. Политология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2020. - 204 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108097.html">https://www.iprbookshop.ru/108097.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108867.html">https://www.iprbookshop.ru/108867.html</a>
<b>8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/125536.html">https://www.iprbookshop.ru/125536.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/101345.html">https://www.iprbookshop.ru/101345.html</a>
Э3	Научный журнал "Социологические исследования" (СоцИс)
Э4	Научный и культурно-просветительский журнал "Полис. Политические исследования"
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Павлова Е.В.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Психология»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Знания полученные ранее при изучении разных дисциплин.
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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**

<b>3.1 Знать:</b>	
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.
<b>3.2 Уметь:</b>	
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.
<b>3.3 Владеть:</b>	
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 ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>6 (3.2)</b>		Итого		
Неделя	18				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 6 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

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

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

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

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

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

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

### 7.3. Тематика письменных работ

Вариант 1.

1. Психология как наука о закономерностях возникновения, развития и

функционирования психики.

2. Внутренний и внешний локусы контроля.

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

Вариант 2.

1. Основные этапы развития представлений о предмете психологии.

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

3. Время в анализе трудового процесса.

Вариант 3.

1. Место психологии в системе наук о человеке.

2. Понятие неопределенности и исследование интеллекта. Познавательный риск.

3. Структурные и функциональные компоненты моделей памяти.

Вариант 4.

1. Области психологической науки.

2. Способности, самооценка и самоуважение личности.

3. Оперативная память, действия и структуры профессионального опыта.

Вариант 5.

1. Основные школы и направления современной психологии.

2. Произвольная и произвольная, кратковременная и долговременная память.

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

Вариант 6.

1. Гуманистическая функция психологической науки.

2. Роль риска и смелости в достижении успеха.

3. Проблема внимания в психологии сознания. Критерии внимания.

Вариант 7.

1. Прикладная направленность современных психологических исследований. 2.

Понятие мотива. Виды мотивов.

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

Вариант 8.

1. Методологические принципы психологии.

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

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

Вариант 9.

1. Основные методы психологии: наблюдение и эксперимент

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

3. Понятие чувствительности. Адаптация и сенсibilизация органов чувств.

Вариант 10.

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

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

3. Восприятие как перцептивная деятельность субъекта.

Вариант 11.

1. Условия адекватного использования методов исследования.

2. Умение и навыки. Виды деятельности.

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

Вариант 12.

1. Понятие личности. Индивид, субъект, личность.

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

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

Вариант 13.

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

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

3. Виды мышления, техническое мышление.

Вариант 14.

1. Структура личности по К. Платонову.

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

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

Вариант 15.

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

#### 7.4. Критерии оценивания

##### 4.2. Критерии оценивания

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

- за посещение лекций и активное участие в обсуждении поставленных вопросов – от 1 до 4 баллов за каждое занятие ( $8 \times 4 = 32$  баллов);
- выступление на каждом семинарском занятии оценивается от 1 до 8,5 баллов ( $8 \times 8,5 = 68$  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 ( $1 \times 5 = 5$  баллов);
- выступление на семинарском занятии оценивается от 0 до 5 баллов ( $1 \times 5 = 5$  баллов);
- за индивидуальное задание (контрольная работа студента -заочника) – от 60 до 100 баллов.

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Перевознюк Т. А. Методические рекомендации для 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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5394.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5394.pdf</a>
ЛЗ.2	Перевознюк Т. А. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Психология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалитет" по направлениям подготовки 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 21.03.05 "Технология геологической разведки", 21.05.02 "Прикладная геология", "бакалавр" 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5392.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5392.pdf</a>
ЛЗ.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 "Нефтегазовая техника и технологии", 21.03.05 "Технология геологической разведки", 21.05.02 "Прикладная геология", "бакалавр" 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5413.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5413.pdf</a>
ЛЗ.4	Резепов, И. Ш. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 106 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79812.html">https://www.iprbookshop.ru/79812.html</a>
ЛЗ.5	Фархитдинова, О. М. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 68 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66587.html">https://www.iprbookshop.ru/66587.html</a>
ЛЗ.6	Абрамова, Г. С. Практическая психология [Электронный ресурс]: учебник для вузов и ссузов. - Москва: Прометей, 2018. - 540 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/94506.html">https://www.iprbookshop.ru/94506.html</a>
ЛЗ.7	Абрамова, Г. С. Психология только для студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 272 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/88208.html">https://www.iprbookshop.ru/88208.html</a>

#### 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:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Шульга Регина Рашидовна

**Рабочая программа дисциплины «Правоведение»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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.
<b>Задачи:</b>	
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**

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

**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-2.1 : 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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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 ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>4 (2.2)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72

##### 4.2. Виды контроля

зачёт 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
		<b>Раздел 1. Общие положения о праве. Общая характеристика права</b>				
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.	4	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Понятие, признаки и сущность права. Понятие и виды источников (форм) права. Система права и ее элементы. Понятие и структура нормы права. Характеристика правового отношения. Понятие правонарушения, его признаки и виды. Характеристика юридической ответственности.	4	9		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		<b>Раздел 2. Основы конституционного права</b>				
2.1	Ср	Понятие, предмет, метод и система конституционного права. Источники конституционного права. Основы конституционного строя Российской Федерации. Понятие и классификация конституционных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина и механизм их реализации. Основные формы непосредственной демократии.	4	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		<b>Раздел 3. Основы гражданского права</b>				

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Общие положения о праве. Общая характеристика права

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

Раздел 2. Основы конституционного права

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

Раздел 3. Основы гражданского права

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

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

#### Раздел 5. Основы трудового права

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

#### Раздел 6. Основы уголовного права

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

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

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

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

## **7.3. Тематика письменных работ**

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



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

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Фомина, О. И., Старова, Е. А. Правоведение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 104 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/74320.html">https://www.iprbookshop.ru/74320.html</a>
Л2.2	Фоменко, Р. В. Правоведение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 148 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/75401.html">https://www.iprbookshop.ru/75401.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83305.html">https://www.iprbookshop.ru/83305.html</a>
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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9313.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9313.pdf</a>
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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9314.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9314.pdf</a>
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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9315.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9315.pdf</a>
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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/cd10883.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/cd10883.pdf</a>

#### 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 Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 2.234 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор Infocus, монитор, мышь, клавиатура, моноблок, интерактивная доска Proptimax, столы 2-х местные, стулья, стол, стул для преподавателя

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

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.10 Физическая культура и спорт**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Физическое воспитание и спорт**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Гаврилин А.А.

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 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

**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	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>
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	<b>Владеть:</b>
3.3.1	системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма (выполнение установленных нормативов по общей физической подготовленности);
3.3.2	теоретическими знаниями, средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности для самостоятельного совершенствования функциональных и двигательных возможностей организма, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого		
Неделя	19				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Практические	4	4	4	4	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 1 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		<b>Раздел 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов</b>					
1.1	Ср	Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.4 Л3.6	
		<b>Раздел 2. Основы здорового образа жизни студентов</b>					
2.1	Ср	Основы здорового образа жизни студентов. Цели и задачи занятий физической культурой	1	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 расписания дня с учетом особенностей образа жизни студентов	1	2		Л1.1 Л2.3 Л2.4	
		<b>Раздел 3. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания</b>					
3.1	Ср	Физическая культура, как часть общечеловеческой культуры. Физическая культура, физическое воспитание, спорт. В чем сходство и различие	1	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		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		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		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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л3.4 Л3.6	

		<b>Раздел 4. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья</b>				
4.1	Ср	Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы по частоте пульса и величине артериального давления. Общие принципы дозирования физических нагрузок	1	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		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		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		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		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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.6
4.8	Ср	Обучение упражнениям техники прыжка в длину с места. Развитие основных физических качеств	1	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		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		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		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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3
4.14	Ср	Развитие аэробной выносливости средствами общей физической подготовки	1	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		Л1.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.6
4.16	Ср	Выполнение контрольных упражнений на общую выносливость	1	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		Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.6
		<b>Раздел 5. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями</b>				
5.1	Ср	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	1	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		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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4
		<b>Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов</b>				
6.1	Ср	Организация, формы и средства профессионально-прикладной физической подготовке студентов в вузе. Контроль за эффективностью ППФП	1	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		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		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.6
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	6		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

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

Материалы для оценивания знаний:

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

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

Материалы для оценивания умений:

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

Материалы для оценивания навыков:

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

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



Приложении.

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

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

Материалы на проверку уровня обученности ЗНАТЬ:

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

Материалы на проверку уровня обученности УМЕТЬ:

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

Материалы на проверку уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

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

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

### 7.3. Тематика письменных работ

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

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

Требования к написанию реферата

Реферат представляет собой самостоятельную работу (5-6 страниц) по подбору, изучению и обобщению информации выбранной темы. Реферат должен содержать данные, подтверждающие описываемые явления. Работа должна быть написана грамотно, литературным языком, с правильно оформленным титульным листом, оглавлением, библиографическим описанием. В работе над рефератом должно использоваться не менее пяти источников, которые ссылками обозначаются в тексте. Реферат включает: введение, основную часть, заключение и список используемых источников. Перед введением помещается план. Во введении студент обосновывает актуальность, определяет цели и задачи. Основная часть включает рассмотрение путей и способов решения вопросов на основе изучения используемых источников, наблюдений и собственного опыта. В заключении необходимо изложить личный опыт и взгляд по 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 отклонения в состоянии здоровья.  
 Тема 27 Классический, восстановительный и спортивный массаж.  
 Тема 28 Методика занятий физической культурой с инвалидами и лицами с ослабленным здоровьем.  
 Тема 29 Методика занятий физическими упражнениями в различных оздоровительных системах.  
 Тема 30 Утомление и восстановление в 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 упражнениям при конкретном заболевании.  
 Тема 35 Пульсовой режим и дозирование физической нагрузки при занятиях физической культурой в зависимости подготовленности.  
 Тема 36 Варианты комплексов физических упражнений для повышения работоспособности в своей будущей профессии.  
 Тема 37 Оздоровление дыхательной системы с помощью физических упражнений.

#### 7.4. Критерии оценивания

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

По результатам зачёта обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

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

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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66574.html">https://www.iprbookshop.ru/66574.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/88510.html">https://www.iprbookshop.ru/88510.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93804.html">https://www.iprbookshop.ru/93804.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/104667.html">https://www.iprbookshop.ru/104667.html</a>
Л2.4	Мудриевская, Е. В. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 53 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107084.html">https://www.iprbookshop.ru/107084.html</a>
Л1.2	Буров, А. Э., Лакейкина, И. А., Бегметова, М. Х., Небрятенко, С. В. Физическая культура и спорт в современных профессиях [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2022. - 261 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116615.html">https://www.iprbookshop.ru/116615.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/129772.html">https://www.iprbookshop.ru/129772.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 10.861 - Спортивный манеж для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения манежа оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): скалодром с инвентарем (веревки зацепы, карабины); тренажерный зал (силовые тренажеры, полный гантельный ряд, штанги, набор гирь); столы для занятий по настольному теннису с инвентарем; беговая дорожка для занятий по легкой атлетике (спортивный козел, барьеры, яма с песком); площадка для занятий фитнесом и аэробикой (степы, гантели, скакалки, обручи, мячи); площадка паркетная для занятий по мини-футболу, гандболу и баскетболу (мячи, ворота, баскетбольные щиты); ринг боксерский; боксерский зал (перчатки, шлемы, груши, лапы, битки); зал для занятий восточными единоборствами (груши, спортивные маты, битки); стенды для занятий по стрельбе из лука с набором луков и мишеней; площадка для игры в бадминтон и волейбол с сетками, мячами, ракетками, воланами; гимнастические стенки, скамейки, турники).
9.2	Аудитория 12.862 - Плавательный бассейн для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения бассейна оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): 5 плавательных дорожек; инвентарь для занятий аквааэробикой, водным поло, водной гимнастикой; ласты, нудлы, доски для плавания
9.3	Аудитория 1.865 - Спортивный зал во дворе 1-го учебного корпуса для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : (специализированная мебель; площадка паркетная для игры в волейбол и баскетбол, зал акробатики; гимнастические маты; дорожка акробатическая; ковер гимнастический; набор волейбольных и баскетбольных мячей; обручи; скакалки

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.О.11 Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Ефимов Виктор Геннадиевич

**Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

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

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
зачёт с оценкой 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
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы БЖД.</b>				
1.1	Ср	Изучение лекционного материала	3	16		Л1.1 Л2.1 Л3.8 Л3.11
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов природного и техногенного характера, и методы защиты от них.</b>				
2.1	Лек	Природные угрозы и характер их проявлений и действий на людей, биологические объекты и объекты экономики. Основные положения о природных угрозах. Техногенные опасности и их поражающие факторы. Классификация, номенклатура и единицы измерения опасных и вредных факторов физического, химического и биологического действия. Защита от физических, химических и биологических негативных факторов природного и техногенного характера. Особенности действия при оказании неотложной и первой медицинской помощи.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.11
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	16		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Л3.7 Л3.8 Л3.11
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Пожарная безопасность.</b>				

3.1	Лек	Основы теории горения. Общая характеристика пожара и условий для его возникновения. Опасные факторы пожара. Условия прекращения горения. Назначение и виды первичных средств пожаротушения, классификация огнетушителей. Определение типа и необходимого количества огнетушителей. Способы приведения огнетушителей в действие. Действия в случае возникновения пожара. Особенности пожарной безопасности в жилых домах повышенной этажности. Основные требования пожарной безопасности на предприятиях, в учреждениях и организациях. Требования к содержанию территории, зданий, помещений и сооружений, путей эвакуации. Требования пожарной безопасности при строительстве или реконструкции зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности при проведении огневых работ. Требования пожарной безопасности при сдаче в аренду зданий, помещений.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.11
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.5 Л3.8 Л3.11
		<b>Раздел 4. Раздел 4. Социально-политические опасности.</b>				
4.1	Пр	Семинарское занятие № 1. Рост преступности как фактор опасности. Виды преступных посягательств на человека. Поведение человека в толпе.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.6 Л3.11
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	14		Л1.1 Л2.1 Л3.6 Л3.8 Л3.11
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.</b>				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	16		Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.11
		<b>Раздел 6. Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности.</b>				
6.1	Пр	Практическое занятие № 7. Порядок оказания первой помощи пострадавшим.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.9 Л3.10 Л3.11
6.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	16		Л1.1 Л2.1 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.10 Л3.11

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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



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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

#### Раздел 1. Теоретические основы БЖД

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

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

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

#### Раздел 3. Пожарная безопасность

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

#### Раздел 4. Социально-политические опасности

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

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

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

#### Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности

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

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

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

**7.3. Тематика письменных работ**

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

**7.4. Критерии оценивания**

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

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 87 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4950.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4950.pdf</a>
ЛЗ.2	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 86 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4951.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4951.pdf</a>
ЛЗ.3	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 85 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4952.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4952.pdf</a>
ЛЗ.4	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 84 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4953.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4953.pdf</a>
ЛЗ.5	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 83 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4954.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4954.pdf</a>
ЛЗ.6	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 82 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4955.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4955.pdf</a>
ЛЗ.7	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 81 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4956.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4956.pdf</a>
ЛЗ.8	Макеева Д. А., Козырь Д. А., Ефимов В. Г. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ДОННТУ, 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9226.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9226.pdf</a>
ЛП.1	Ветошкин, А. Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 308 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124002.html">https://www.iprbookshop.ru/124002.html</a>
ЛЗ.9	Степанова, С. В. Оказание первой помощи [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 104 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/129245.html">https://www.iprbookshop.ru/129245.html</a>
ЛЗ.10	Рысин, Ю. С., Яблочников, С. Л. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 132 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124636.html">https://www.iprbookshop.ru/124636.html</a>
ЛЗ.10	Приходько С. Ю., Зубков В. А., Стефаненко П. В. Безопасность жизнедеятельности для условий Донбасса [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/17/cd8065.pdf">http://ed.donntu.ru/books/17/cd8065.pdf</a>

ЛЗ.11	Мартынова Е. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10201.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10201.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grubloaderfor ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.2	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.О.12 Гражданская оборона

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Ефимов Виктор Геннадиевич

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Гражданская оборона»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

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

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

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

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

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>5 (3.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

##### 4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 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. Гражданская оборона – система общегосударственных мероприятий Донецкой Народной Республики. Её структура и задачи.				

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



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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Повышение устойчивости зданий и сооружений.

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

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

1. Правовое регулирование в сфере ГО.

2. Принципы организации и ведения ГО.

3. Управление системой ГО.

4. Руководство, органы управления ГО.

5. Права и обязанности граждан в сфере ГО.

6. Ядерное оружие и его основные поражающие факторы.

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

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

9. Поражающие факторы химического оружия.

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

11. Поражающие факторы биологического оружия.

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

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

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

15. Радиационная и химическая защита населения.

16. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.

17. Организация эвакуации населения.

18. Эвакуационные органы, их задачи и состав.

19. Медицинская помощь при поражении ядерным оружием.

20. Медицинская помощь при поражении отравляющими веществами.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **7.3. Тематика письменных работ**

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

## **7.4. Критерии оценивания**

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

контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

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

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.14 Экология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**4 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 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов экологически ориентированного мышления и активной позиции в стремлении сохранить природу.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Формирование теоретических основ экологических знаний и представления о закономерностях организации и функционировании биосферы, взаимодействия живых организмов со средой обитания и между собой.
1.2	Выработка адекватного представления о месте и роли человека в природе.
1.3	Ознакомление 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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Химия с основами биогеохимии
2.2.2	Физика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	ГИС в экологии и природопользовании
2.3.2	Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду
2.3.3	Мониторинг окружающей среды
2.3.4	Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды

**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-2	: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
ОПК-2.1	: Владеет навыками использования средств мониторинга окружающей среды

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	<input type="checkbox"/> основные экологические понятия;
3.1.2	абиотические факторы биосферы, воздействующие на живые организмы;
3.1.3	закономерности воздействия абиотических факторов на живые организмы;
3.1.4	биотические взаимоотношения в биосфере;
3.1.5	основные среды обитания биосферы;
3.1.6	круговороты веществ в биосфере;
3.1.7	антропогенные факторы и их классификацию;
3.1.8	место человека в биосфере;
3.1.9	причины и основные проявления современного экологического кризиса.
3.2	<b>Уметь:</b>
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 экосистеме;
3.2.5	применять полученные знания по экологии для изучения других дисциплин, выявить причинно-следственные связи влияния человека на природу, уметь оперировать экологическими знаниями в профессиональной деятельности.
<b>3.3 Владеть:</b>	
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	основами 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	способами 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>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

##### 4.2. Виды контроля

экзамен 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
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Экология как наука и ее актуальность в современных условиях.</b>				
1.1	Лек	Предмет и задачи Экологии (Э). Определение Э. Объекты изучения Э. Междисциплинарный характер Э. Актуальность Э. в связи с глобальным экологическим кризисом и его причинами.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Экологическая терминология. Расшифровка экологических терминов.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Актуальность Э. в связи с глобальным экологическим кризисом и его причинами.	4	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Раздел 2. История формирования фундаментальных экологических факторов Земли.</b>				
2.1	Лек	Образование Земли как небесного тела. Формирование астрономических параметров. Формирование литосферы, атмосферы, гидросферы. Фундаментальные абиотические факторы и их значения (гравитация, режим освещенности, годовые и суточные ритмы, количество солнечной энергии).	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3



2.2	Пр	Антропоцентризм и эгоцентризм как принципиально различные подходы к роли человека в биосфере.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Формирование астрономических параметров. Формирование литосферы, атмосферы, гидросферы. Фундаментальные абиотические факторы и их значения (гравитация, режим освещенности, годовые и суточные ритмы, количество солнечной энергии).	4	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Основные абиотические факторы и их воздействие на живые организмы.</b>				
3.1	Лек	Солнечная радиация («солнечный ветер», его происхождение и состав, поглощение электромагнитного излучения Землей и его состав, биологическое действие ультрафиолетового, видимого, инфракрасного излучения, их экологическая роль).	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Свет как экологический фактор. Оценка освещения в учебной аудитории.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Температура как экологический фактор, ее физическая природа. Гомойотермные и пойкилотермные организмы. Терморегуляция. Границы температурных адаптаций. Вода в живых организмах и ее значение (терморегуляция, растворение реагентов, выведение продуктов обмена, адгезия и когезия и т.д.). Атмосферное и водное давление, его физическая природа. Реакция организмов на изменение внешнего давления. Границы адаптаций к экстремальным значениям давления. Атмосферный воздух и его состав, значение компонентов воздуха для различных групп живых организмов. Общие закономерности воздействия абиотических факторов на живые организмы. Закон лимитирующего фактора, индивидуального восприятия факторов, взаимодействия факторов.	4	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Раздел 4. Биотические отношения живых организмов.</b>				
4.1	Лек	Многообразие биотических факторов в биосфере. Принцип «все связано со всем» в биосфере.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Общие закономерности воздействия экологических факторов на живые организмы.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Основные виды абиотических факторов (симбиоз, комменсализм, аменсализм, паразитизм, хищничество, нейтрализм, антагонизм). Примеры устойчивых биотических отношений.	4	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Понятие биосферы, ее состав, закономерности функционирования, энергетика, основные среды обитания.</b>				
5.1	Лек	Биосфера и ее состав. Живое, косное, биокосное вещество. Закономерности функционирования, энергетика, основные среды обитания.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Биотические отношения в моем окружении.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Биосфера как особая оболочка Земли, ее эволюция, границы, состав. Среда обитания Биосферы – наземно-воздушная, водная, почвенная, внутриорганизменная. Их экологические условия. Особенности приспособления живых организмов в среде обитания.	4	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Раздел 6. Биогеноценоз как элементарная ячейка биосферы.</b>				
6.1	Лек	Биогеноценоз (определение). БГЦ и экосистема, их различие. Компоненты БГЦ. Микробоценоз, фитоценоз, зооценоз, экотоп..	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Пр	Антропогенная трансформация среды моего обитания.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6.3	Ср	Круговорот веществ в БГЦ. Понятие биомассы и продукции.	4	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Раздел 7. Экологическая классификация организмов. Пищевые цепи, сети, пирамиды.</b>				
7.1	Лек	Фотосинтез как основа пищевых цепей биосферы. Уравнение фотосинтеза. Глюкоза – универсальный носитель энергии в биосфере. Продуценты, редуценты, консументы.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Пр	Антропогенная трансформация среды моего обитания.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Усвоение энергии, уравнение окисления глюкозы. Выделение энергии. АТФ и АДФ. Превращение глюкозы в ди- и полисахариды, липиды, аминирование с образованием аминокислот и белков. Трофические цепи и уровни. Пищевые сети. Трофические пирамиды и их разновидности.	4	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Раздел 8. Основные биотические круговороты веществ.</b>				
8.1	Лек	Принцип константности состава атомов в биосфере. Круговорот азота, фосфора, кислорода, углерода, воды и участие в этих процессах живых организмов.	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Пр	Экологическая маркировка	4	0,5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Круговорот азота, фосфора, кислорода, углерода, воды и участие в этих процессах живых организмов.	4	7		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 9. Раздел 9. Антропогенные факторы, их классификация и воздействие на биосферу.</b>				
9.1	Ср	Подход к биосфере как к живому организму. Категории АФ (изъятие необходимых и внедрение чужеродных компонентов, перемещение, деформация, деградация, насильственное расширение границ биосферы). Изменение сред обитания и их экологических условий. Вымирание и деградация организмов. Антропогенные факторы и человек. Современные проблемы человечества, связанные с трансформацией окружающей среды (неполноценное питание, заболеваемость онкологическими, аллергическими, сердечно-сосудистыми, генетическими и др. болезнями). Опасность деградации и вымирания человека как биологического вида.	4	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.2	Ср	«Экологический след» человека. Определение личного «экологического следа» в биосфере	4	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 10. Раздел 10. Современный экологический кризис, его источники, проявления, масштабы.</b>				
10.1	Ср	Глобальность экологического кризиса. Географические оболочки Земли и их проблемы. Атмосфера (озоновые дыры, смог, кислотные дожди, парниковые газы и их источники и т.п.). Гидросфера (истощение запасов пресной воды, загрязнение промышленными, бытовыми, сельскохозяйственными стоками, эвтрофикация, засоление и т.п.). Почва и литосфера (деформация, деградация, эрозия, опустынивание). Биосфера (вымирание видов растений и животных, истощение биоразнообразия, мутации микроорганизмов, вирусные и прионовые заболевания и т.д.).	4	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.2	Ср	«Экологический след» человека. Определение личного «экологического следа» в биосфере	4	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 11. Раздел 11. Роль человека в преодолении экологического кризиса. Принципы экологического мышления.</b>				

11.1	Ср	Человек как вершина эволюции и его предназначение на Земле. Носитель разума и ноосфера. Судьба неандертальца. Эволюция отношений человека и природы. Динамика энергопотребления. Мотивация деятельности человека в биосфере. Цивилизованный подход к экологическому и экономическим проблемам, расстановка приоритетов. Гармонизация отношений человека и природы как залог выживания человечества. Организационные, просветительские, научно-технические, технологические мероприятия.	4	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
11.2	Ср	О примирении человека и биосферы. «Этика благоговения перед жизнью» Альберта Швейцера	4	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
11.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	4	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
11.4	КРКК	Подготовка и защита курсовой работы	4	2		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 проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска
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. Экология (Э.) как наука и ее актуальность в современных условиях.

1. Предмет и задачи Э. Определение Э.

2. Объекты изучения Э.

Раздел 2. История формирования фундаментальных экологических факторов Земли.

1. Образование Земли как небесного тела.

2. Формирование литосферы, атмосферы, гидросферы.

Раздел 3. Основные абиотические факторы и их воздействие на живые организмы

1. Солнечная радиация .

2. Температура как экологический фактор, ее физическая природа.

3. Терморегуляция. Границы температурных адаптаций.

4. Вода в живых организмах и ее значение (терморегуляция, растворение реагентов, выведение продуктов обмена, адгезия и когезия и т.д.).

5. Атмосферное и водное давление, его физическая природа.

Раздел 4. Биотические отношения живых организмов.

1. Многообразие биотических факторов в биосфере.

2. Принцип «все связано со всем» в биосфере.

3. Основные виды абиотических факторов (симбиоз, комменсализм, аменсализм, паразитизм, хищничество, нейтраллизм, антагонизм).

Раздел 5. Понятие биосферы, ее состав, закономерности функционирования, основные среды обитания.

1. Биосфера и ее состав. Живое, косное, биокосное вещество. 2. Закономерности функционирования, энергетика, основные среды обитания. 3. Биосфера как особая оболочка Земли, ее эволюция, границы, состав. 4. Среда обитания Биосферы – наземно-воздушная, водная, почвенная, внутриорганизменная. Их экологические условия. Раздел 6. Биогеоценоз как элементарная ячейка биосферы. 1. Биогеоценоз (определение). БГЦ и экосистема, их различие. 2. Компоненты БГЦ. Микробоценоз, фитоценоз, зооценоз, экотоп. 3. Круговорот веществ в БГЦ. Понятие биомассы и продукции. Раздел 7. Экологическая классификация организмов. Пищевые цепи, сети, пирамиды. 1. Фотосинтез как основа пищевых цепей биосферы. 2. Уравнение фотосинтеза. 3. Глюкоза – универсальный носитель энергии в биосфере. 4. Продуценты, редуценты, консументы. 5. Усвоение энергии, уравнение окисления глюкозы. Раздел 8. Основные биотические круговороты веществ. 1. Принцип константности состава атомов в биосфере. 2. Круговорот азота, фосфора, кислорода, углерода, воды и участие в этих процессах живых организмов. Раздел 9. Антропогенные факторы, их классификация и воздействие на биосферу 1. Подход к биосфере как к живому организму. 2. Категории АФ (изъятие необходимых и внедрение чужеродных компонентов, перемещение, деформация, деградация, насильственное расширение границ биосферы). 3. Изменение сред обитания и их экологических условий. 4. Антропогенные факторы и человек. Раздел 10. Современный экологический кризис, его источники, проявления, масштабы. 1. Глобальность экологического кризиса. 2. Географические оболочки Земли и их проблемы. 3. Атмосфера (озоновые дыры, смог, кислотные дожди, парниковые газы и их источники и т.п.). 4. Гидросфера (истощение запасов пресной воды, загрязнение промышленными, бытовыми, сельскохозяйственными стоками, эвтрофикация, засоление и т.п.). 5. Почва и литосфера (деформация, деградация, эрозия, опустынивание). 6. Биосфера (вымирание видов растений и животных, истощение биоразнообразия, мутации микроорганизмов, вирусные и прионовые заболевания и т.д.). Раздел 11. Роль человека в преодолении экологического кризиса. Принципы экологического мышления. 1. Человек как вершина эволюции и его предназначение на Земле. 2. Эволюция отношений человека и природы. 3. Организационные, просветительские, научно-технические, технологические мероприятия.	
<b>7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
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 O <sub>2</sub> и его экологическое значение. Процессы окисления в живых организмах.
12.	Углекислый газ CO <sub>2</sub> и его экологическое значение.
13.	Молекулярный азот N <sub>2</sub> 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

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 / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

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

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу с существенными ошибками; при защите курсовой работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

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

### 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 экзамену: выполнение и предоставление всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Мартынова Е. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Экология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m7499.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m7499.pdf</a>
ЛП.1	Тулякова, О. В. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 181 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/21904.html">https://www.iprbookshop.ru/21904.html</a>
Л2.1	Челноков, А. А., Саевич, К. Ф., Юценко, Л. Ф., Саевич, К. Ф. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 655 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/35508.html">https://www.iprbookshop.ru/35508.html</a>
ЛЗ.2	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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10202.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10202.pdf</a>
ЛЗ.3	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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/25/m10410.pdf">http://ed.donntu.ru/books/25/m10410.pdf</a>

### 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
8.3.2	

<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.2	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.15 Экономика предприятия**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика предприятия и инноватика**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Кравцова Л.В.

**Рабочая программа дисциплины «Экономика предприятия»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Получение теоретических знаний и практических навыков по принятию управленческих решений на предприятии, выполнению комплексных экономических расчетов по оценке эффективности деятельности предприятия и осуществлению мероприятий по повышению эффективности хозяйственной деятельности на уровне предприятий.
<b>Задачи:</b>	
1.1	- изучение экономических и хозяйственных процессов, протекающих в производственно-коммерческих системах предприятий;
1.2	- овладение навыками расчета основных технико-экономических показателей деятельности предприятия;
1.3	- закрепление комплекса экономических знаний и усвоение достижений теории и практики управления предприятиями

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Экономика природопользования
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Производственная практика: преддипломная
2.3.2	Выполнение 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-2.2	: Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия
УК-10	: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1	: Обосновывает экономические решения при формировании и использовании производственных ресурсов методами экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	- базовые экономические принципы функционирования предприятия;
3.1.2	- теорию и практику хозяйствования (экономики предприятия);
3.1.3	- процессы формирования и использования ресурсов предприятия;
3.1.4	- современные методы оценки эффективности использования средств производства, трудовых ресурсов, финансовых ресурсов предприятия, а также деятельности хозяйствующего субъекта в целом
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять теоретические знания на практике
3.2.2	- формировать систему показателей и использовать современные технологии сбора и обработки информации в целях оценки деятельности предприятия;
3.2.3	- оценивать эффективность функционирования предприятия;
3.2.4	- выявлять резервы повышения эффективности деятельности предприятия
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками:
3.3.2	- выбора оптимального решения задач с учётом имеющихся ресурсов и ограничений;
3.3.3	- применения методик расчета и анализа экономических показателей оценки ресурсного обеспечения и результатов деятельности предприятия;
3.3.4	- самостоятельного овладения новыми знаниями и их использования для принятия обоснованных решений в области экономики предприятия



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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>5 (3.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

**4.2. Виды контроля**

зачёт 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
		<b>Раздел 1. Экономика предприятия</b>				
1.1	Лек	Тема 1. Предприятие, как субъект хозяйствования Тема 2 Основные фонды предприятия Тема 3 Оборотные средства предприятия Тема 4. Управление трудовыми ресурсами. Мотивация и оплата труда	5	2	УК-10.1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.3
1.2	Ср	Тема 5 Себестоимость продукции Тема 6 Финансовые результаты от реализации экономических проектов Тема 7 Инвестиционная деятельность	5	2	УК-10.1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.3
1.3	Пр	Тема 1. Предприятие, как субъект хозяйствования Тема 2 Основные фонды предприятия Тема 3 Оборотные средства предприятия Тема 4. Управление трудовыми ресурсами. Мотивация и оплата труда Тема 5 Себестоимость продукции Тема 6 Финансовые результаты от реализации экономических проектов Тема 7 Инвестиционная деятельность	5	2	УК-10.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.4	Ср	Изучение лекционного материала. Выполнение контрольных заданий	5	96	УК-10.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	6	УК-10.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

**6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

#### ТЕМА 1. ПРЕДПРИЯТИЕ, КАК СУБЪЕКТ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

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

#### ТЕМА 2 ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

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

#### ТЕМА 3 ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

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

#### ТЕМА 4. УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ, МОТИВАЦИЯ И ОПЛАТА ТРУДА

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

#### ТЕМА 5 СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ

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

#### ТЕМА 6 ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

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

**ТЕМА 7 ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

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

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

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

**7.3. Тематика письменных работ**

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

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

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов контроля успеваемости обучающихся.

Цели контрольной работы: проверка и оценка знаний обучающихся; закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах; получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы. Особое внимание уделяется практическим аспектам по принятию управленческих решений на предприятии, выполнению комплексных экономических расчетов по оценке эффективности деятельности предприятия и осуществлению мероприятий по повышению эффективности хозяйственной деятельности на уровне предприятий, которые раскрыты в темах: Основные фонды предприятия; Оборотные средства предприятия; Управление трудовыми ресурсами, мотивация и оплата труда; Себестоимость продукции; Финансовые результаты от реализации экономических проектов. Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам.

**7.4. Критерии оценивания**

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

контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

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

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

Л2.1	Аксяновой, А. В., Аксянова, А. В., Морозов, А. В., Моисеев, В. О., Галеева, В. Р., Бердникова, Е. Ф., Галеева, А. Р., Шарафутдинова, М. М., Газизова, О. В., Гусарова, И. А., Винокурова, Р. Р., Николаева, К. В., Сагдеева, А. А., Пантелеева, Ю. В., Демидова, Е. В., Павлова, И. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2021. - 304 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/121088.html">https://www.iprbookshop.ru/121088.html</a>
Л2.2	Мандрыкин, А. В., Пахомова, Ю. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: практикум. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. - 74 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/125978.html">https://www.iprbookshop.ru/125978.html</a>
Л1.1	Гусарова, И. А., Пантелеева, Ю. В., Николаева, К. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 100 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/129177.html">https://www.iprbookshop.ru/129177.html</a>
Л2.3	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 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/137677.html">https://www.iprbookshop.ru/137677.html</a>
Л3.1	Мешков А. В., Кравцова Л. В., Заричанская Е. В., Стефаненко-Шупик А. П. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине "Экономика предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9549.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9549.pdf</a>
Л3.2	Мешков А. В., Кравцова Л. В., Заричанская Е. В., Стефаненко-Шупик А. П. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Экономика предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9550.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9550.pdf</a>
Л3.3	Мешков А. В., Кравцова Л. В., Заричанская Е. В., Стефаненко-Шупик А. П. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Экономика предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9551.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9551.pdf</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторские стеклянные, 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

**Б1.О.16 Высшая математика**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Высшая математика им.В.В.Пака**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**11 з.е.**

Составитель(и):

Локтионов И.К.

**Рабочая программа дисциплины «Высшая математика»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Усвоение фундаментальных знаний в области математики и приобретение умения пользоваться соответствующим математическим аппаратом.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Курс математики средней школы
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Физика
2.3.2	Основы научных исследований
2.3.3	Инженерная графика
2.3.4	Электротехника и электроника

**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-2.4 : Владеет знаниями математического анализа при решении поставленных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>
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	<b>Владеть:</b>
3.3.1	техникой выполнения математических вычислений; математическими методами исследования; основами интерпретации полученных материалов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	19		20			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	6	6	10	10
Практические	6	6	6	6	12	12
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	10	10	12	12	22	22
Контактная работа	16	16	18	18	34	34
Сам. работа	146	146	144	144	290	290
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	198	198	198	198	396	396
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
		<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>				
1.1	Лек	Матрицы и операции над ними. Определители и их свойства.	1	1		Л1.1 Л2.1
1.2	Пр	Действия над матрицами. Вычисление определителей.	1	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Применение определителей к решению систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом. Общий случай систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений. Однородные системы.	1	26		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>				
2.1	Лек	Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис.	1	1		Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Способы задания векторов и действия над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	1	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	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	26		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>				
3.1	Лек	Уравнение поверхности. Сфера. Плоскость. Взаимное расположение плоскостей.	1	1		Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Решение задач на плоскость в пространстве.	1	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

3.3	Ср	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	26		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Введение в математический анализ</b>				
4.1	Лек	Функция. Числовые последовательности и их пределы. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства функций, имеющих конечные пределы.	1	1		Л1.1 Л2.1
4.2	Пр	Основные элементарные функции. Нахождение пределов функций.	1	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	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	26		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>				
5.1	Пр	Производная функции. Вычисление производных. Решение задач на геометрический смысл производной.	1	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Ср	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	30		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Выполнение контрольной работы	1	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.5	КРКК	Сдача экзамена по дисциплине	1	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Неопределенный интеграл</b>				
6.1	Лек	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной.	2	2		Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле.	2	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	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.	2	28		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Определенный интеграл</b>				
7.1	Лек	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла.	2	1		Л1.1 Л2.1
7.2	Пр	Вычисление определенных интегралов.	2	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3



7.3	Ср	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	28		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Функции нескольких переменных</b>				
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.	2	1		Л1.1 Л2.1
8.2	Пр	Нахождение области определения ФНП, пределов, частных производных.	2	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	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	28		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 9. Дифференциальные уравнения</b>				
9.1	Лек	Дифференциальные уравнения. Общие понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли.	2	1		Л1.1 Л2.1
9.2	Пр	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.3	Ср	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	28		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 10. Ряды</b>				
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.	2	1		Л1.1 Л2.1
10.2	Пр	Исследование сходимости числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признаки сходимости положительных рядов.	2	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.3	Ср	Знакопеременные ряды. Знакопеременяющиеся 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 $2\pi$ , периодических функций с произвольным периодом, непериодических функций).	2	32		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

10.5	КРКК	Сдача экзамена по дисциплине	2	2		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 проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Линейная алгебра.

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

Раздел 2. Векторная алгебра.

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

Раздел 3. Аналитическая геометрия.

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

Раздел 4. Введение в математический анализ.

1. Дайте определение функции. Какие способы задания функции вы знаете?
2. Перечислите основные элементарные функции.

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

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

Раздел 6. Неопределенный интеграл.

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

Раздел 7. Определенный интеграл.

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

6. Дайте определение несобственных интегралов I и II рода.

Раздел 8. Функции нескольких переменных.

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

Раздел 9. Дифференциальные уравнения.

1. Дайте определение дифференциального уравнения.
  2. Дайте определение общего и частного решения.
  3. Дайте определение задачи Коши.
  4. Сформулируйте теорему существования и единственности решения задачи Коши.
  5. Дайте определение дифференциальных 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 неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка.
  22. Какова структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка?
  23. Дайте определение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
  24. В чем состоит метод вариации произвольных постоянных (Лагранжа) для решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
  25. Дайте определение системы дифференциальных уравнений.
  26. В чем состоит метод решения систем дифференциальных уравнений.
- Раздел 10. Ряды.
1. Дайте определение числового ряда.
  2. Сформулируйте необходимое условие сходимости числового ряда.
  3. Сформулируйте признак сравнения для знакоположительного числового ряда.
  4. Сформулируйте предельный признак сравнения для знакоположительного числового ряда.
  5. Сформулируйте признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши для знакоположительного числового ряда.
  6. Дайте определение 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  $2\pi$  – периодической функции?
  16. Как вычисляются коэффициенты ряда Фурье для  $2l$  – периодической функции?
  21. Сформулируйте теорему Дирихле.

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

### Первый семестр

1. Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Свойства операций.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Минор, алгебраическое дополнение. Определители высших порядков.
3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Совместность, несовместность СЛАУ. Метод Крамера решения СЛАУ.
4. Обратная матрица: определение, порядок построения. Матричный способ решения СЛАУ.
5. Ранг матрицы, его нахождение. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование СЛАУ. Метод Гаусса решения СЛАУ.
6. Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Свойства проекций.
7. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Теорема о разложении вектора по базису.
8. Прямоугольные декартовы координаты. Способы задания вектора. Деление вектора в данном отношении.
9. Скалярное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.
10. Векторное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.
11. Смешанное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.

12. Общее уравнение плоскости в пространстве, его частные случаи. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
  13. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
  14. Расстояние от точки до плоскости.
  15. Прямая в пространстве. Общие уравнения, канонические и параметрические уравнения. Переход от общих уравнений к каноническим.
  16. Угол между прямыми в пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых.
  17. Расстояние от точки до прямой в пространстве.
  18. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Условия принадлежности прямой плоскости.
  19. Прямая на плоскости: различные уравнения.
  20. Угол между прямыми на плоскости, условия параллельности и перпендикулярности прямых.
  21. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
  22. Эллипс: определение, каноническое уравнение, исследование формы.
  23. Гипербола: определение, каноническое уравнение, исследование формы, асимптоты.
  24. Парабола: определение, каноническое уравнение, исследование формы.
  25. Предел функции в точке. Предел функции при  $x \rightarrow a$ . Определения. Геометрическая интерпретация. Односторонние пределы.
  26. Бесконечно малые функции (определение и свойства). Сравнение бесконечно малых.
  27. Бесконечно большие функции (определение и свойства). Теорема о связи бесконечно больших и бесконечно малых.
  28. Связь между функцией, имеющей конечный предел, и бесконечно малой (прямая и обратная теоремы).
  29. Основные теоремы о пределах.
  30. 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.
- Второй семестр
1. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Правила интегрирования. Таблица основных неопределенных интегралов.
  2. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям).
  3. Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трехчлен.
  4. Интегрирование рациональных дробей.
  5. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка.
  6. Интегрирование некоторых иррациональностей. Тригонометрические подстановки.
  7. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
  8. Методы вычисления определенного интеграла (формула Ньютона-Лейбница, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям).
  9. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площадей плоских фигур, определение длины дуги плоской кривой, вычисление объемов и площадей поверхностей тел вращения).
  10. Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости.
  11. Функции нескольких переменных. Основные понятия.
  12. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.

13. Частные производные функции нескольких переменных.
14. Дифференцируемость и полный дифференциал функции нескольких переменных.
15. Производная по направлению. Градиент.
16. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
17. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
18. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области.
19. Условный экстремум.
20. Дифференциальные уравнения. Определение. Общее и частное решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
21. Дифференциальные уравнения первого порядка. Некоторые виды дифференциальных уравнений первого порядка (с разделенными переменными, с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли) и методы их решения.
22. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
23. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского.
24. 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.
25. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Правило нахождения общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
26. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка.
27. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
28. Метод вариации произвольных постоянных (Лагранжа) для решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
29. Системы дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем.
30. Числовой ряд. Сходимость числового ряда. Основные свойства сходящихся рядов.
31. Необходимое условие сходимости ряда.
32. Признаки сходимости рядов с положительными членами.
33. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница сходимости знакопередающегося ряда.
34. Знакопеременные ряды. Теорема об абсолютной сходимости знакопеременного ряда.
35. Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов.
36. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.
37. Приближенные вычисления значений функций, неопределенных и определенных интегралов с помощью рядов. Применение рядов к решению дифференциальных уравнений.
38. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье.

### 7.3. Тематика письменных работ

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

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих опросов на лекциях и практических занятиях. Необходимое условие для допуска к промежуточной аттестации - выполнение контрольной работы по темам дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Азарова Н. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Высшая математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" очной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8415.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8415.pdf</a>
------	---

ЛЗ.2	Азарова Н. В. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Высшая математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 "Техносферная безопасность" очной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8638.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8638.pdf</a>
ЛЗ.1	Березина, Н. А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 158 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80978.html">https://www.iprbookshop.ru/80978.html</a>
ЛП.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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/19/cd9396.pdf">http://ed.donntu.ru/books/19/cd9396.pdf</a>
ЛЗ.3	Азарова Н. В., Россиян С. А., Рудакова О. А., Прач В. С., Зиновьева Я. В., Улитин Г. М. Практикум по высшей математике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Донецк: ДОННТУ, 2016. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/cd5004.pdf">http://ed.donntu.ru/books/cd5004.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.17 Гидрогазодинамика**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Шафоростова М.Н.

Юдицкая И.А.



**Рабочая программа дисциплины «Гидрогазодинамика»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию современных методов и приемов гидрогазодинамики.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Изучение состояний равновесия и динамики жидкостей и газов.
1.2	Анализ уравнений материального и энергетического балансов потока.
1.3	Усвоение принципов работы и устройства гидромашин для перемещения жидкостей и газов.
1.4	Формирование инженерно-технического мышления.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.2.3	Физика
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Управление техносферной безопасностью
2.3.2	Надежность технических систем и техногенный риск

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

УК-1.4 : Владеет знаниями законов гидрогазодинамики при решении поставленных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы термодинамики, теплообмена, движения газов и жидкостей;
3.1.2	методы измерения расходов потока газов и жидкостей в установках;
3.1.3	подбор насосов и компрессоров.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, гидромеханики;
3.2.2	пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;
3.2.3	проводить гидромеханические расчеты аппаратов и процессов в биосфере.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами теоретического и экспериментального исследования в гидромеханике;
3.3.2	методами определения точности измерений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>7 (4.1)</b>		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 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
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение. Основы гидростатики.</b>				
1.1	Лек	Характер действующих в жидкости сил. Уравнение равновесия жидкости. Равновесие тяжелой несжимаемой жидкости. Равновесие газа.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.3
1.2	Пр	Физико-механические и гидравлические свойства жидкостей.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Законы Архимеда. Плавание тел.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Понятие о кинематике жидкости.</b>				
2.1	Лек	Скорости и ускорения. Линии тока. Трубка тока. Дивергенция и вихрь вектора	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.3
2.2	Пр	Физико-механические и гидравлические свойства жидкостей.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	скорости. Потенциальное и вихревое движение.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Основы гидродинамики идеальной жидкости.</b>				
3.1	Ср	Уравнение неразрывности. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости в форме Эйлера, в форме Громеко. Интегралы дифференциальных уравнений движения. Интеграл Лагранжа-Бернулли. Уравнение Бернулли в энергетической форме.	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.3
3.2	Ср	Уравнение Бернулли. Истечение жидкостей.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Раздел 4. Плоскопараллельный поток несжимаемой жидкости.</b>				

4.1	Ср	Функции тока и потенциал скорости. Комплексный потенциал и комплексная скорость. Течение с комплексным потенциалом. Источник и сток. Вихрь. Диполь. Обтекание круглого цилиндра. Наложение потенциальных потоков.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.3
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Уравнения движения вязкой жидкости. Подобие гидродинамических явлений.</b>				
5.1	Ср	Уравнение движения жидкости в напряжениях. Уравнение Навье-Стокса. Основные понятия о подобии явлений. Тепловое подобие. Диффузное подобие.	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.3
5.2	Ср	Гидравлический расчет трубопроводов.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Раздел 6. Ламинарное и турбулентное течение.</b>				
6.1	Ср	Ламинарное течение вязкой жидкости. Основы теории турбулентного течения. Структура турбулентного потока. Механизм турбулентного потока.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.3
6.2	Ср	Гидравлический расчет трубопроводов.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Раздел 7. Распределение скоростей и закон сопротивления при турбулентном течении в трубах .</b>				
7.1	Ср	Логарифмический закон распределения скоростей. Степенной закон распределения скоростей. Логарифмический закон сопротивления круглых труб турбулентному течению. Закон распределения скоростей и сопротивлений шероховатых труб при турбулентном режиме движения. Определение сопротивлений трубопровода методом «эквивалентной» шероховатости.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.3
7.2	Ср	Истечение газа через сопла. Давление.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Раздел 8. Основы теории пограничного слоя.</b>				
8.1	Ср	Движение жидкости в пограничном слое. Дифференциальное уравнение Прандтля и граничные условия. Условия толщины пограничного слоя. Потери импульса и энергии. Переход ламинарного слоя в турбулентный и его расчет. Управление пограничным слоем.	7	8		Л1.1 Л2.1 Л3.3
8.2	Ср	Истечение газа через сопла. Давление.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 9. Раздел 9. Крыло и лопаточная решетка в потоке.</b>				
9.1	Ср	Крыло и его геометрические параметры. Аэродинамическая характеристика крыла. Число Маха. Элементы теории крыла. Движение газа через лопаточные решетки турбомашин. Параметры решеток. Формулы Эйлера. Сила Жуковского. Потери энергии в решетках.	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.3
9.2	Ср	Пограничный слой, обтекание крыла, лопаточные решетки.	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 10. Раздел 10. Движение газа в диффузорах и инжекторах. Элементы гидромеханики двухфазных сред.</b>				
10.1	Ср	Основные характеристики и расчет диффузоров. Потери энергии. Потери и трение в пограничном слое. Ступень эжектора. Параметры эжектора. Течение двухфазных жидкостей. Энергетические характеристики потоков. Течение через турбинные решетки.	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.3
10.2	Ср	Основное уравнение гидростатики.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	7	6		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	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение. Основы гидростатики.

1. Силы, действующие в жидкость.
2. Дифференциальное уравнение покоя жидкости.
3. Основное уравнение гидростатики.
4. Относительный покой жидкости.

Раздел 2. Понятие о кинематике жидкости.

1. Метод исследования жидкостей.
2. Виды движения жидкостей.
3. Кинематические элементы и струйная модель потока.
4. Понятие о расходе и средней скорости.

Раздел 3. Основы гидродинамики идеальной жидкости.

1. Уравнение неразрывности.
2. Режимы движения жидкости.
3. Расчетная модель турбулентного потока.
4. Турбулентность и её основные статистические характеристики.
5. Уравнение Бернулли для потока жидкости.
6. Уравнение количества движения для потока жидкости.
7. Уравнение момента количества движения.

Раздел 4. Плоскопараллельный поток несжимаемой жидкости.

1. Подобие гидродинамических процессов.
2. Виды потерь энергии.
3. Потеря энергии на трение при ламинарном движении жидкости.
4. Формула Вейсбаха-Дарси. Коэффициент гидравлического трения  $\lambda$ . Исследования Никурадзе.

Раздел 5. Уравнения движения вязкой жидкости. Подобие гидродинамических явлений.

1. Уравнения сохранения для одномерных течений.
2. Скорость распространения звука.
3. Одномерное изоэнтропийное течение.

Раздел 6. Ламинарное и турбулентное течение.

1. В чем отличие турбулентного течения от ламинарного?
2. Чем отличается распределение скоростей в цилиндрическом трубопроводе при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости? При каком режиме имеет место большая неравномерность скоростей и почему?
3. Объясните понятие „гладкие“ и „шероховатые“ поверхности. Может ли одна и та же труба быть „гидравлически гладкой“ и „гидравлически шероховатой“? В каком случае?

Раздел 7. Распределение скоростей и закон сопротивления при турбулентном течении в трубах.

1. Гидравлический радиус и эквивалентный диаметр.
2. Турбулентное течение
3. Понятие о пограничном слое.

Раздел 8. Основы теории пограничного слоя.

1. Основные физические представления о пограничном слое.
2. Толщина пограничного слоя, условные толщины пограничного слоя.
3. Интегральное соотношение (уравнение количества движения) для пограничного слоя.

4. Расчет ламинарного пограничного слоя на пластине с помощью интегрального соотношения.

Раздел 9. Крыло и лопаточная решетка в потоке.

1. Понятие циркуляции потока по профилю лопаток.

2. Теорема Н.Е. Жуковского о подъемной силе элемента лопатки.

3. Принципы проектирования и расчета осевой машины.

4. Характеристика осевой машины.

Раздел 10. Движение газа в диффузорах и инжекторах. Элементы гидромеханики двухфазных сред.

1. Элементы гидродинамики двухфазных потоков

2. Пленочное течение жидкостей.

3. Ступень эжектора. Параметры эжектора.

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

1. Основные свойства капельных жидкостей и некапельных жидкостей (газов).

2. Силы, действующие на жидкость.

3. Гидростатическое давление и его свойства.

4. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Л.Эйлера)

5. Равновесие несжимаемой жидкости в поле сил тяжести.

6. Абсолютное и избыточное давления. Вакуум. Пьезометрическая высота и гидростатический напор.

7. Физический смысл основного уравнения гидростатики.

8. Относительный покой жидкости.

9. Определение силы и центра давления жидкости на плоские фигуры.

10. Эпюры гидростатического давления. Графическое определение силы и центра давления.

11. Определение силы и центра давления жидкости на криволинейные поверхности.

12. Закон Архимеда.

13. Понятие об остойчивости плавающих тел.

14. Основные понятия гидродинамики, кинематики.

15. Уравнение неразрывности.

16. Дифференциальные уравнения движения жидкости.

17. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости при установившемся движении.

18. Физический смысл уравнения Бернулли.

19. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли (идеальная жидкость)

20. Особенности движения реальных жидкостей.

21. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной (вязкой) жидкости.

22. Распределение давления в живых сечениях потока при установившемся плавно изменяющемся движении.

23. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости в поле сил тяжести при установившемся плавно изменяющемся движении.

24. Физический смысл коэффициента Кориолиса  $\alpha$ . Ограничения использования уравнения Бернулли.

25. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли для потока реальной жидкости. Гидравлический и пьезометрический уклоны.

26. Режимы движения жидкости.

27. Уравнения Рейнольдса.

28. Уравнение момента количества движения.

29. Гидродинамическое моделирование.

30. Гидродинамическое подобие.

31. Метод масштабных преобразований и его приложение для получения критериальных зависимостей.

32. Применение метода анализа размерностей к выводу формул для определения потерь напора.

33. Ламинарное движение жидкости в трубах.

34. Касательные напряжения и распределение скорости при турбулентном течении жидкости в трубе.

35. Значение коэффициента Кориолиса при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости в трубе.

36. Гидравлическое сопротивление трубопроводов. График Никурадзе.

37. Физический смысл влияния шероховатости.

38. Местные потери напора при установившемся движении жидкости.

39. Определение местных коэффициентов опытным путём.

40. Гидравлическое уравнение количества движения. Формула Борда.

Коэффициенты сопротивления и потери напора наиболее распространённых местных сопротивлений.

41. Гидравлический расчёт трубопроводов. Классификация трубопроводов и основные расчётные формулы.

42. Потери напора в пожарных рукавах.

43. Повышение пропускной способности трубопроводов.

44. Особенности истечения жидкости через отверстия. Сжатие струи и виды сжатия. Инверсия струи.

45. Истечение жидкости из малого круглого отверстия в тонкой стенке.

46. Истечение жидкости через насадки.

47. Типы насадков

48. Внешний цилиндрический насадок.

49. Другие типы насадков.

50. Упрощенные расчетные формулы для определения расхода и напора при истечении через насадки.

51. Истечение жидкости через короткие трубопроводы.
52. Истечение жидкости из резервуаров при переменных уровнях свободной поверхности.
53. Определение времени опорожнения резервуаров.
54. Опорожнение резервуара с постоянным поперечным сечением по высоте.
55. Опорожнение горизонтального цилиндрического резервуара.
56. Определение времени опорожнения резервуаров произвольной формы.
57. Общие сведения о свободных струях.
58. Устойчивость водяных пожарных струй.
59. Теоретический анализ влияния поверхностного натяжения жидкости на устойчивость струи. Анализ полученного результата.
60. Определение кинетической энергии частиц жидкости в струе, обусловленной их движением под действием колебаний поверхности.
61. Определение скорости нарастания колебаний поверхности струи.
62. Влияние вязкости жидкости, сил тяжести, межфазного трения на разрушение струи.
63. Траектория сплошной струи.
64. Формулы для практического расчета траектории струи.
65. Реакция струи.
66. Силовое взаимодействие струи с неподвижной преградой.
67. Влияние насадков на характеристику сплошных струй.
68. Пенные струи.
69. Распыленные струи и способы их получения.
70. Затопленные струи.
71. Уравнение Бернулли для неустановившегося движения.
72. Гидравлический удар в трубопроводах.
73. Гидравлический таран.
74. Уравнение неразрывности и уравнение Бернулли для газа.
75. Расчет газопроводов при малых перепадах давления.
76. Расчет газопроводов при больших перепадах давления.
77. Газодинамические функции.

### 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 экзамену: выполнение и предоставление всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Муравьев, А. В., Кожухов, Н. Н., Дроздов, И. Г., Баракова, А. В. Гидрогазодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 314 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93255.html">https://www.iprbookshop.ru/93255.html</a>
Л2.1	Есиков, М. А. Гидрогазодинамика. Простые и ударные волны в идеальном газе [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 94 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99177.html">https://www.iprbookshop.ru/99177.html</a>

ЛЗ.1	Артамонов В. Н., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации к выполнению индивидуальных работ по дисциплине "Гидрогазодинамика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки: 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9000.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9000.pdf</a>
ЛЗ.2	Артамонов В. Н., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Гидрогазодинамика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9007.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9007.pdf</a>
ЛЗ.3	Артамонов В. Н., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине "Гидрогазодинамика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9008.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9008.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.114 - Лаборатория объемных машин, гидропривода и гидро-пневмоавтоматики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизоры 22", доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, полномасштабные разрезные модели объемных гидромашин, элементов гидропневмопривода и гидропневмоавтоматики.
9.3	Аудитория 1.114 - Лаборатория объемных машин, гидропривода и гидро-пневмоавтоматики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизоры 22", доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, полномасштабные разрезные модели объемных гидромашин, элементов гидропневмопривода и гидропневмоавтоматики.

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 Инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Начертательная геометрия и инженерная графика**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Катькалова Е.А.



**Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
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	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Учебная практика: ознакомительная
2.3.2	Производственная практика: технологическая
2.3.3	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.3.4	Теплотехника
2.3.5	Автоматизация технологических процессов и систем защиты окружающей среды
2.3.6	Производственная практика: преддипломная
2.3.7	Выполнение 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-1.5 : Владеет знаниями о конструкторско-технической документации в соответствии со стандартами ЕСКД

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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	
Неделя	20			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	76	94	76	94
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	126	108	126
4.2. Виды контроля				
экзамен 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Тема 1. Стандарты оформления чертежей. Нанесение размеров на чертежах.</b>				
1.1	Лек	Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах . Основные правила нанесения размеров.	2	2		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		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	8		Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Тема 2. Проекция точки. Проекция прямой.</b>				
2.1	Лек	Свойства параллельного проецирования. Проекция точки на 2 и 3 (Плоскости. Прямая, положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых.	2	2		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 параллельные 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		Л1.1 Л2.3 Л3.1
2.3	Ср	Расстояния и углы между двумя прямыми.	2	10		Л1.1 Л2.3 Л3.1
		<b>Раздел 3. Тема 3. Плоскость.</b>				

3.1	Лек	Проекция прямого угла. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости	2	0		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Задание плоскости на чертеже. Главные линии плоскости. Плоскости перпендикулярные и параллельные плоскостям проекций.	2	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Расстояния и углы между прямыми	2	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
<b>Раздел 4. Тема 4. Способы преобразования чертежа.</b>						
4.1	Лек	Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Решение четырех основных задач.	2	0		Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Способ замены плоскостей проекций. Решение четырех основных задач.	2	0		Л1.1 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Способ вращения вокруг осевой линии	2	12		Л1.1 Л2.3 Л3.1
<b>Раздел 5. Тема 5. Многогранники.</b>						
5.1	Лек	Многогранники. Точки и прямые на поверхности многогранника.	2	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1
5.2	Пр	Построение точек и прямых на поверхности многогранника	2	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Построение развертки боковой поверхности многогранника	2	10		Л1.2 Л2.2 Л3.1
<b>Раздел 6. Тема 6. Изображение изделий на чертеже</b>						
6.1	Лек	ГОСТ 2.305.2011 Изображения - виды, разрезы, сечения.	2	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1
6.2	Пр	Построение видов, разрезов и сечений на примерах многогранников.	2	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Условности и упрощения на чертежах	2	14		Л1.2 Л2.2 Л3.1
<b>Раздел 7. Тема 7. Соединения деталей</b>						
7.1	Лек	Изображение резьбы. Изображение резьбовых соединений. Болтовое соединение. Винтовое соединение. Соединения паяные и клееные.	2	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1
7.2	Пр	Выполнение упрощенного изображения соединения болтом и винтом. Изображение соединения пайкой.	2	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Неразъемные соединения	2	16		Л1.2 Л2.2 Л3.1
<b>Раздел 8. Тема 8. Аксонометрия.</b>						
8.1	Лек	Виды аксонометрии. Построение окружности в аксонометрии.	2	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1
8.2	Пр	Построения правильных призм с вырезом 1/4 части.	2	0		Л1.2 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Построение диметрической проекции	2	14		Л1.2 Л2.2 Л3.1
<b>Раздел 9. Консультации и контрольные мероприятия</b>						
9.1	КРКК	Консультации и контрольные мероприятия	2	6		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 проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Метод проекций.
2. Центральное проецирование.
3. Параллельное проецирование.
4. Основные свойства ортогонального проецирования.
5. Обратимость чертежа.
6. Проекция точки.
7. Метод Монжа.
8. Проецирование точки на две плоскости проекций.
9. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости.
10. Построение проекции точки по координатам.
11. Точки общего и частного положения.
12. Взаимное положение точек.
13. Безосный чертёж.
14. Прямая линия.
15. Задания прямой в пространстве.
16. Положение прямой в пространстве.
17. Взаимное положение прямых.
18. Конкурирующие точки.
19. Проекция плоских углов.
20. 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.
<b>7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
1.	Метод проекций.
2.	Центральное проецирование.
3.	Параллельное проецирование.
4.	Основные свойства ортогонального проецирования.
5.	Обратимость чертежа.
6.	Проекция точки.
7.	Метод Монжа.
8.	Проецирование точки на две плоскости проекций.
9.	Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости.
10.	Построение проекции точки по координатам.
11.	Точки общего и частного положения.
12.	Взаимное положение точек.
13.	Безосный чертёж.
14.	Прямая линия.
15.	Задания прямой в пространстве.
16.	Положение прямой в пространстве.
17.	Взаимное положение прямых.
18.	Конкурирующие точки.
19.	Проекция плоских углов.
20.	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.	Аксонметрические 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.
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
Контрольная работа содержит графические задания по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
<p>Экзамен</p> <p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий во время проведения практических занятий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита контрольной работы проводится в виде собеседования. Выполнение контрольной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, является необходимым условием для допуска к экзамену.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p>	

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7598.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7598.pdf</a>
ЛП.1	Конюкова, О. Л. Инженерная графика. Начертательная геометрия. Точка. Прямая. Плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. - 53 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/45468.html">https://www.iprbookshop.ru/45468.html</a>
ЛП.2	Брачихин, А. А., Шпак, М. А., Красса, С. И. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 104 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/62838.html">https://www.iprbookshop.ru/62838.html</a>
ЛП.1	Барская, И. В., Калафат, М. Г., Суслова, О. А. Инженерная графика. Ч.1. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов инженерно-технических специальностей дневной формы обучения. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 74 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/117055.html">https://www.iprbookshop.ru/117055.html</a>
ЛП.2	Кокурошников, В. Н. Инженерная графика для студентов, работающих на компьютере в КОМПАС-3D. Ч.3 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 57 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111367.html">https://www.iprbookshop.ru/111367.html</a>
ЛП.3	Семенова, Т. В., Петрова, Е. В. Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс]: курс лекций. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 152 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64742.html">https://www.iprbookshop.ru/64742.html</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.301 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 8-ми местные, стол, стул для преподавателя
9.2	Аудитория 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.19 Информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Лазебная Л.А.

**Рабочая программа дисциплины «Информатика»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование представлений о роли информации и информационных технологий в современном обществе, понимание основ использования компьютерных программ и работы в Интернете; формирование необходимых теоретических представлений и практических навыков, необходимых для профессионального применения информационных технологий при решении разнообразных прикладных задач проектной и научно-исследовательской деятельности
<b>Задачи:</b>	
1.1	систематизация знаний о возможностях и особенностях применения информационных технологий, осознание сущности и значения информации в развитии современного общества;
1.2	приобретение навыков и умений эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;
1.3	владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.3.2	Выполнение 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-1.6 : Способен выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	современные тенденции развития информатики, вычислительной техники и информационных технологий;
3.1.2	современные информационные технологии и основные парадигмы обработки и представления информации;
3.1.3	основные методы и способы получения, хранения, переработки информации
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности;
3.2.2	использовать основные типы прикладных программ (приложений) общего назначения для решения практических задач;
3.2.3	применять современные информационные технологии и компьютерную технику в профессиональной деятельности.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;
3.3.2	навыками работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов;
3.3.3	навыками обработки текстовой и числовой информации, анализа экспериментальных и исследовательских данных



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого		
Неделя	19				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Лабораторные	4	4	4	4	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	6	6	6	6	
Контактная работа	12	12	12	12	
Сам. работа	60	78	60	78	
Итого	72	90	72	90	
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
		<b>Раздел 1. Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования</b>				
1.1	Ср	Изучение лекционного материала по теме "Информация и ее свойства. Способы передачи информации. Кодирование информации. Измерение информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Формы представления числовых и символьных данных"	1	6		Л1.2 Л2.1
		<b>Раздел 2. Архитектура и программное обеспечение вычислительной техники</b>				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала по теме "История развития вычислительной техники. Принципы работы компьютера (принципы фон Неймана). Основные и дополнительные устройства ПК. Устройства ввода и вывода. Классификация программного обеспечения: системное ПО (базовое и сервисное), прикладное ПО. Обзор системного ПО. Основные функции ОС. Обзор прикладного программного обеспечения. Наиболее часто используемые типы прикладных программ. Роль и назначение ПО"	1	10		Л1.2 Л2.1
		<b>Раздел 3. Технология обработки текстовой информации</b>				
3.1	Лек	Создание, открытие и сохранение документов. Основные приемы работы, элементы текстового редактора. Форматирование и редактирование документов. Работа со шрифтами. Проверка орфографии. Поиск и замена фрагмента текста. Создание колонтитулов, колонок в документе. Создание и форматирование таблиц. Вычисление в таблицах. Создание нумерованных и маркированных списков. Графические возможности текстового редактора. Редактор формул. Стилизовое форматирование текста. Создание автоматического оглавления.	1	1		Л1.3 Л2.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	16		Л1.3 Л2.2 Л3.1
3.3	Лаб	Использование стилей и шаблонов. Создание автоматического оглавления.	1	1		Л1.3 Л2.2 Л3.1

		<b>Раздел 4. Технология обработки числовой информации</b>				
4.1	Лек	Электронные таблицы. Основные элементы: ячейка, строка, столбец, лист, книга. Типы данных: число, текст, формула. Конструирование и копирование формул. Относительные и абсолютные ссылки. Встроенные функции. Создание и редактирование диаграмм, графиков. Сортировка и фильтрация списков данных. Обработка экспериментальных данных.	1	1		Л1.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	16		Л1.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Лаб	Создание и редактирование диаграмм, графиков, поверхностей.	1	1		Л1.1 Л2.2 Л3.1
4.4	Лаб	Использование статистических функций для обработки результатов эксперимента. Подбор параметров эмпирических зависимостей. Построение трендов и прогнозирование.	1	2		Л1.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 5. Технология создания презентаций</b>				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала по теме "Создание компьютерных презентаций. Создание и оформление слайдов. Изменение структуры слайдов. Различные режимы просмотра документов. Вставка графических объектов, настройка анимационных эффектов и переходов. Установка параметров показа презентации"	1	10		Л1.2 Л2.1
		<b>Раздел 6. Локальные и глобальные сети</b>				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала по теме "Возможность и преимущество сетевых технологий. Локальные и глобальные сети. Основы работы в сети Интернет. Работа с электронной почтой. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации"	1	12		Л1.2 Л2.1
		<b>Раздел 7. Компьютерные вирусы и защита от них</b>				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала по теме "Понятие и структура компьютерного вируса. Виды вирусов. Способы заражения компьютера. Методы борьбы с вирусами. Основные современные антивирусные программы и управление их работой"	1	8		Л1.2 Л2.1
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования

1. Понятие об информации. Единицы измерения информации.

2. Информатика. Предмет и задачи.
3. Единицы представления, измерения и хранения данных.
4. Системы счисления. Правила перевода чисел.
5. Чем обусловлено в ЭВМ широкое применение двоичной системы?
6. Чем отличаются позиционные системы счисления от непозиционных?

## Раздел 2. Архитектура и программное обеспечение вычислительной техники

1. Понятие о файловой структуре.
2. Основные сведения об устройстве ЭВМ. Блоки ЭВМ. Качественные характеристики ЭВМ.
3. Классификация ЭВМ. Тенденции развития ЭВМ.
4. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера. Внутреннее устройство системного блока ПК.
5. Программное обеспечение компьютеров.
6. Назначение и характеристики процессора.
7. Что такое путь к файлу?
8. Для чего используются шаблоны?
9. Какие символы используются при написании шаблонов? Что означает каждый из них?
10. Основные элементы рабочего стола.
11. Какие существуют способы копирования, перемещения объектов?
12. Как удалить объекты?
13. Как восстановить удаленные объекты?
14. Как выделить группу объектов?
15. Назначение и состав системного и прикладного программного обеспечения.
16. Назначение и функции операционной системы (ОС). Привести примеры ОС.

## Раздел 3. Технология обработки текстовой информации

1. Как загрузить редактор WORD?
2. Каковы существуют режимы отображения документа в окне редактора Word и в чем разница между ними?
3. Какие непечатаемые знаки может отображать на экране текстовый редактор Word?
4. Что такое форматирование?
5. Что такое редактирование?
6. Как удалить символ справа от курсора?
7. Как удалить символ слева от курсора?
8. Какие основные методы выделения различных фрагментов текста предоставляет текстовый редактор Word?
9. Как выделить абзац, слово, предложение?
10. Как выделить весь текст?
11. Как установить параметры страницы?
12. Пояснить смысл и назначение полей страницы (верхнего, нижнего, левого, правого, переплета, колонтитулов)
13. Какие виды выравнивания абзацев текста допустимы в документах Word?
14. Как изменить размер шрифта?
15. Какие начертания символов возможны в документах Word?
16. Как изменить начертание шрифта?
17. Как добавить столбец, строку в таблицу?
18. Какие виды списков используются в документах Word, и каковы их особенности?
19. Как вставить объект WORDART?
20. Как вставить рисунок, формулу?
21. Как просмотреть документ перед печатью?
22. Как напечатать документ?
23. Как скопировать, переместить, удалить фрагмент текста?
24. Что такое буфер обмена, и какими особенностями он обладает?
25. Как сохранить документ на диске?
26. В чем разница между командами Сохранить и Сохранить как?
27. Как создать новый документ?
28. Какие способы нумерации используются в документе Word?
29. Назначение стилей оформления в текстовом редакторе MS Word.

## Раздел 4. Технология обработки числовой информации

1. Назначение электронной таблицы.
2. Как называется документ в программе Excel? Из чего он состоит?
3. Основные типы входных данных, которые могут быть введены в ячейки электронной таблицы.
4. Перечислите и поясните существующие форматы представления числовых данных в ячейках электронной таблицы.
5. Перечислите и поясните существующие форматы представления символьных данных в ячейках.
6. По какому признаку программа определяет, что введенные данные являются не значением, а формулой?
7. Как создается формула в электронной таблице?
8. Что такое функция в электронной таблице и ее типы?
9. Что такое диапазон и как его выделить?

10. Как указывается диапазон ячеек при создании формулы?
11. Поясните, для чего используются абсолютные и относительные адреса ячеек.
12. Отличия результатов копирования и переноса формул с относительными и абсолютными ссылками в формулах MS Excel.
13. Что такое автозаполнение?
14. Как можно "размножить" содержимое ячеек?
15. Как посмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
16. Что такое Мастер функций?
17. Что такое Мастер диаграмм?
18. Как вызвать Мастер функции и Мастер диаграмм?
19. Какие способы объединения ячеек существуют в электронной таблице?
20. Как осуществляется сортировка данных?
21. Как осуществляется фильтрация данных?

#### Раздел 5. Технология создания презентаций

1. Что такое компьютерная презентация?
2. Что такое слайд? Из чего он состоит?
3. Каким образом можно создать новую презентацию?
4. Что такое шаблон презентации?
5. Как добавить новый слайд в презентацию?
6. Как удалить слайд?
7. Как изменить порядок слайдов в презентации?
8. Как изменить фон и цвета на слайде?
9. Какие существуют режимы просмотра презентации?
10. Как включить режим полноэкранного просмотра презентации?
11. Как добавить на слайд картинку?
12. Что такое рисунки Smart Art?
13. Как добавить на слайд диаграмму?
14. Как добавить на слайд таблицу?
15. Как добавить на слайд текстовую надпись?
16. Как настроить анимацию объектов на слайде?
17. Какие параметры эффектов анимации можно изменять при их настройке?
18. Как настроить автоматическую смену слайдов во время полноэкранной демонстрации презентации?
19. Как установить анимацию для смены слайдов при демонстрации презентации?
20. Что такое произвольный показ и как его создать?

#### Раздел 6. Локальные и глобальные сети

1. Назовите основные элементы компьютерной сети
2. Что такое протоколы связи и каково их назначение? Каковы отличительные особенности протоколов TCP/IP?
3. Перечислите возможности Интернета.
4. Что такое сервер, клиент?
5. Основные компоненты технологии WWW?
6. Виды локальных сетей
7. Режимы доступа к ресурсам сети
8. Маршрутизатор, адрес электронной почты, IP-адрес
9. Протокол передачи данных TCP/IP, FTP
10. Поисковая система. Характеристики. Состав поисковых систем
11. Для чего необходимы поисковые серверы? Назовите известные вам русскоязычные и англоязычные поисковые серверы.
12. Как и для чего применяются закладки при просмотре Web-страниц?
13. Как называется компьютер, подключенный к сети?
14. Какое оборудование требуется для объединения компьютеров в локальную сеть?

#### Раздел 7. Компьютерные вирусы и защита от них

1. Понятие и разновидности компьютерных вирусов.
2. Как происходит процесс заражения компьютерным вирусом?
3. Защита информации от разрушения компьютерным вирусом.
4. Характеристика антивирусных программ.

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

1. Понятие и виды информации. Единицы измерения информации.
2. Назначение и состав системного и прикладного программного обеспечения.
3. Понятие и разновидности компьютерных вирусов.
4. Защита информации от разрушения компьютерным вирусом. Характеристика антивирусных программ.
5. Основные приемы работы в текстовом редакторе WORD. Форматирование и редактирование документов. Стилизовое форматирование текста.
6. Графические возможности Microsoft Word.
7. Назначение электронной таблицы. Основные типы данных и их представление в ячейках электронной

таблицы.	
8.	Конструирование и копирование формул. Относительные и абсолютные ссылки. Встроенные функции.
9.	Создание и редактирование диаграмм, графиков.
10.	Сортировка и фильтрация данных.
11.	Создание и оформление слайдов. Изменение структуры слайдов.
12.	Организация поиска информации в сети Интернет.
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.	

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех направлений подготовки всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6815.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6815.pdf</a>
ЛП.1	Воробьева, Ф. И., Воробьев, Е. С. Информатика. MS Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 100 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/62175.html">https://www.iprbookshop.ru/62175.html</a>
ЛП.2	Артёмов, И. Л., Гураков, А. В., Мещерякова, О. И., Мещеряков, П. С., Шульц, Д. С. Информатика I [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 234 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72104.html">https://www.iprbookshop.ru/72104.html</a>
ЛП.1	Харитонов, Е. А., Сафиуллина, А. К. Теоретические и практические вопросы дисциплины «Информатика» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 140 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79538.html">https://www.iprbookshop.ru/79538.html</a>
ЛП.3	Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 90 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/94204.html">https://www.iprbookshop.ru/94204.html</a>
ЛП.2	Горденко, Д. В., Резеньков, Д. Н., Сапронов, С. В., Гербут, Н. В. Основы работы в Microsoft Word и Microsoft Excel [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 80 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122432.html">https://www.iprbookshop.ru/122432.html</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 11.515 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, коммутатор, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)

9.3	Аудитория 11.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : - магнитная доска
-----	---

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.20 Медико-биологические основы безопасности**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Мартынова Е.А.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Медико-биологические основы безопасности»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов системы знаний о медико-биологических механизмах взаимодействия человека с факторами окружающей среды и способах их оптимизации.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Изучить особенности реакции человека на воздействие природных и антропогенных экологических факторов, анатомо-физиологические механизмы адаптации человека к негативным факторам среды, медико-биологическую характеристику негативных физических и химических факторов среды, процессов адаптации и саморегуляции под действием этих факторов, оказания первой помощи.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Физика
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	Ноксология
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.2	Мониторинг окружающей среды

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-1 : Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

ОПК-1.1 : Владеет знаниями медико-биологических основ безопасности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные этапы эволюции Человека разумного;
3.1.2	особенности Человека разумного как биологического вида;
3.1.3	основные анатомо-физиологические характеристики человека;
3.1.4	медико-биологические особенности воздействия на человека физических, химических и биологических факторов окружающей среды, в том числе антропогенно-преобразованной;
3.1.5	механизмы адаптации человека к неблагоприятным факторам среды.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять изменение физиологических функций организма вследствие воздействия неблагоприятных факторов среды;
3.2.2	определять опасный для здоровья экологический фактор в конкретных условиях;
3.2.3	устранять или предотвращать воздействие опасного фактора на человека и биоту.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	определения степени воздействия неблагоприятных экологических факторов на здоровье человека;
3.3.2	устранения или предотвращения воздействия опасных факторов среды на человека.



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого		
Неделя	19				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 3 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Филогенез человека в аспекте становления его биологической сущности.</b>					
1.1	Лек	Положение Homo sapiens в систематике животных. Основные вехи эволюции рода Homo и становление биологического вида Homo sapiens.	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.2	Пр	Основные этапы становления человека как биологического вида	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.3	Ср	Направление естественного отбора в популяции Homo sapiens.	3	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Особенности человека как биологического вида.</b>					
2.1	Ср	Прямохождение, гиперцефализация, Кг-репродуктивная стратегия, ретардация онтогенеза и т.д. и связанные с ними анатомо-физиологические, и психологические особенности человека.	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
2.2	Ср	Факторы риска для здоровья человека	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Понятие об иммунитете и иммунной системе человека.</b>					
3.1	Ср	Врожденный и приобретенный иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет. Явление саморегуляции. Аутоиммунные заболевания.	3	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
3.2	Ср	Погодно-климатические факторы и здоровье человека. Определение степени метеолабильности человека	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	

		<b>Раздел 4. Раздел 4. Механизмы адаптации человека к изменениям факторов окружающей среды. Понятие гомеостаза.</b>				
4.1	Ср	Фенотипическая и генотипическая адаптации. Этапы адаптации. Стресс как общий адаптационный синдром. Виды и значение стресса.	3	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Ср	Витамины и их роль в поддержании здоровья. Определение обеспеченности организма витаминами.	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Медико-биологические особенности взаимодействия человека с факторами физической и химической природы.</b>				
5.1	Ср	Биологическое действие на человека ультрафиолетового, видимого, инфракрасного излучения. Терморегуляция и температурные адаптации человека. Вода и ее значение для человека. Атмосферное давление, механизмы адаптации человека к экстремальным значениям давления. Ионизирующее излучение, его источники, биологическое действие, опасность для человека.	3	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Ср	Макро- и микроэлементы и их значение. Определение обеспеченности организма макро- и микроэлементами	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Раздел 6. Медико-биологические особенности взаимодействия человека с факторами биотической природы.</b>				
6.1	Ср	Биотические взаимоотношения человека. Вирусы и вирусные заболевания человека. Микрофлора человека и ее значение. Бактериальные заболевания человека. Грибковая флора и грибковые заболевания человека. Гельминтозы. Энтомозы. Акариазы.	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Ср	Группы крови человека. Определение совместимости крови при гемотрансфузии	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Раздел 7. Патологические состояния человека.</b>				
7.1	Ср	Эндогенные и экзогенные причины ПС. Медико-биологические аспекты определения ПС.	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Ср	Иммунитет человека, его виды и составляющие.	3	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Раздел 8. Техносфера как продукт антропогенной трансформации биосферы.</b>				
8.1	Ср	Антропогенные факторы в биосфере. Принципы сохранения здоровья и трудоспособности человека в условиях техносферы.	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Ср	Микроорганизмы человека и их роль в формировании иммунитета.	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Филогенез человека в аспекте становления его биологической сущности.

1. Положение Homo sapiens в систематике животных.
2. Основные вехи эволюции рода Homo и становление биологического вида Homo sapiens.
3. Направление естественного отбора в популяции Homo sapiens.

Раздел 2. Особенности человека как биологического вида.

1. Прямохождение.
2. Гиперцефализация.
3. Кг-репродуктивная стратегия.
4. Ретардация онтогенеза.

Раздел 3. Понятие об иммунитете и иммунной системе человека.

1. Врожденный и приобретенный иммунитет.
2. Клеточный и гуморальный иммунитет.
3. Явление саморегуляции.
4. Аутоиммунные заболевания.

Раздел 4. Механизмы адаптации человека к изменениям факторов окружающей среды. Понятие гомеостаза.

1. Фенотипическая и генотипическая адаптации.
2. Этапы адаптации.

Раздел 5. Медико-биологические особенности взаимодействия человека с факторами физической и химической природы.

1. Биологическое действие на человека ультрафиолетового, видимого, инфракрасного излучения.
2. Терморегуляция и температурные адаптации человека.
3. Вода и ее значение для человека.
4. Атмосферное давление, механизмы адаптации человека к экстремальным значениям давления.

6. Ионизирующее излучение, его источники, биологическое действие, опасность для человека.

Раздел 6. Медико-биологические особенности взаимодействия человека с факторами биотической природы.

1. Биотические взаимоотношения человека.
2. Вирусы и вирусные заболевания человека.
3. Микрофлора человека и ее значение.
4. Бактериальные заболевания человека.

Тема 7. Патологические состояния (ПС) человека.

1. Эндогенные и экзогенные причины ПС.
2. Медико-биологические аспекты определения ПС.

Раздел 8. Техносфера как продукт антропогенной трансформации биосферы.

1. Антропогенные факторы в биосфере.
2. Принципы сохранения здоровья и трудоспособности человека в условиях техносферы.

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

1. Положение Homo sapiens в системе животного мира.
2. Эволюционный путь Homo sapiens.
3. Биосоциальная сущность человека.
4. Цефализация и гиперцефализация, человек как гиперцефал.
5. Стратегия размножения человека и ее эволюционные основы.
6. Прямохождение, его эволюционная суть и последствия для здоровья.
7. Наземно-воздушная среда обитания и ее особенности для человека.
8. Понятие иммунитета. Виды иммунитета человека.
9. Понятие адаптации.

10.	Стресс как адаптационный синдром.
11.	Гомеостаз и саморегуляция.
12.	Патологические состояния и их причины.
13.	Биологическое действие на человека ультрафиолетового света.
14.	Биологическое действие видимого света и его значение для человека
15.	Биологическое действие на человека инфракрасного излучения
16.	Температура как экологический фактор, ее значение для человека.
17.	Терморегуляция человека, механизмы и эффективность.
18.	Вода и ее значение для человека.
19.	Атмосферное давление. Адаптации человека к экстремальным значениям давления.
20.	Ионизирующее излучение, его источники, биологическое действие, опасность для человека.
21.	Вирусы человека, их особенности и жизненная стратегия.
22.	Вирусные заболевания человека.
23.	Профилактика и лечение вирусных заболеваний.
24.	Микрофлора человека и ее значение для иммунитета.
25.	Бактериальные заболевания человека и принципы их лечения.
26.	Грибковые заболевания человека, их профилактика и принципы лечения.
27.	Тип Простейшие и протозойные заболевания человека.
28.	Типы Круглые черви и Ленточные черви, гельминтозы человека.
29.	Тип Членистоногие: акариозы и энтомозы человека.
30.	Профилактика паразитарных заболеваний человека.
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
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 всех практических 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.	

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Марченко, Б. И. Медико-биологические основы безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 113 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87433.html">https://www.iprbookshop.ru/87433.html</a>
Л2.1	Борисова, Т. С., Солтан, М. М., Волох, Е. В., Борисовой, Т. С. Валеология [Электронный ресурс]: практикум. - Минск: Вышэйшая школа, 2018. - 272 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90746.html">https://www.iprbookshop.ru/90746.html</a>
Л1.2	Гармонов, С. Ю., Шайхиев, И. Г., Романова, С. М., Степанова, С. В., Киселева, Т. А., Сагадеев, Е. В., Миронова, М. А. Медико-биологические основы безопасности [Электронный ресурс]: учебник. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 352 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/100551.html">https://www.iprbookshop.ru/100551.html</a>
Л1.3	Строганов, В. Ф., Сагадеев, Е. В. Экологические и медико-биологические основы техносферной безопасности в строительстве. Ч.2. Экологические и биологические основы техносферной безопасности в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 266 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/105758.html">https://www.iprbookshop.ru/105758.html</a>
Л2.2	Борисова, Т. С., Солтан, М. М., Лабодаева, Ж. П., Бобок, Н. В., Лавинский, Х. Х., Ростовцев, В. Н., Терехова, Т. Н., Навроцкий, А. Л., Кирилова, Е. Н., Волох, Е. В., Пышная, Т. Н., Борисовой, Т. С. Валеология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2021. - 384 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/120131.html">https://www.iprbookshop.ru/120131.html</a>
Л3.1	Мартынова Е. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Медико-биологические основы безопасности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m8926.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m8926.pdf</a>

ЛЗ.2	Мартынова Е. А. Методические рекомендации по проведению практических (семинарских) занятий по дисциплине "Медико-биологические основы безопасности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m8927.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m8927.pdf</a>
ЛЗ.3	Мартынова Е. А. Методические рекомендации по выполнению индивидуальной работы по дисциплине "Медико-биологические основы безопасности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m8928.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m8928.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 8.615 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
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
9.4	Аудитория 5.355 - Специализированная лаборатория количественной металлографии, помещение для выполнения лабораторных работ : - оптический микроскоп "Неофот-21";- автоматический анализатор структуры "Эпи-квант"; - автоматический анализатор структуры "Кванти-мет";- персональный компьютер; - микротвердомер ПМТ-3;- плакаты (35 шт.);- стенды (2 шт.).
9.5	Аудитория 5.255 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран; доска аудиторная, стол аудиторный, стулья аудиторные, парты 3-х местные; демонстрационные плакаты, учебно-наглядные пособия; колориметр-нефелометр КФК-2МП; весы аналитические ВЛА-200 г-м ; весы технические Т-1000; ионметр универсальный ЕВ-74; хроматограф «ГАОХРОМ 3101»; хроматограф «ЦВЕТ-4»; газоанализатор ГИАМ-5М; диспергатор УЗДН-1У4.2; микроскоп МИН-8; спектрофотометр СФ-16; измеритель концентрации пыли ИКП-1; весы аналитические ВЛА -200 г-м; весы технические Т-1000; счетчик газовый барабанный ГСБ-400; шкаф сушильный 2В-151; потенциометр КСП-4

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 Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Управление качеством**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Геммерлинг О.А.

**Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.3.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-1 : Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

ОПК-1.2 : Знает правовую базу стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и определения стандартизации, сертификации метрологии и аккредитации;

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

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>9 (5.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72

##### 4.2. Виды контроля

зачёт 9 сем.

##### 4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Метрология стандартизация сертификация, аккредитация. Цель и задачи дисциплин. Качество промышленной продукции</b>				
1.1	Лек	Цели и задачи дисциплины, как составляющие технического законодательства государства. Качество как философская категория. Показатели качества продукции и услуг. Основные факторы, влияющие на качество продукции. Эволюция качества и систем управления качеством.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2



1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	20		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 2. Сущность и содержание стандартизации. Основные понятия. Категории нормативных документов. Виды стандартов. Закон «О стандартизации в РФ»</b>				
2.1	Лек	История стандартизации. Фактическая и официальная стандартизация. Основные цели стандартизации. Основные термины и определения. Применение нормативных документов и характер их требований. Стандартизация как составная часть технического регулирования. Основные положения Закона «О стандартизации в Российской Федерации».	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	22		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 3. Стандартизация в различных сферах</b>				
3.1	Пр	Стандартизация в штриховом кодировании	9	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	20		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины»	9	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

1.	Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
2.	Что определяет категория нормативного документа?
3.	Какие стандарты относятся к основополагающим и чем они отличаются?
4.	Какие документы содержат обязательные требования к продукции?
5.	В чем приоритеты современной стандартизации?
6.	Что такое объект и уровень стандартизации?
7.	Какие виды стандартов используются в РФ?
8.	Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
9.	Какие основополагающие нормативные документы действуют в РФ?
10.	Какие международные информационные системы вы знаете?

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

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

1. Основные составляющие МССА.
2. Какие основные причины, влияющие на качество продукции?
3. Что такое стандартизация?
4. Официальная и фактическая стандартизация.
5. В чем приоритеты современной стандартизации?
6. Что такое объект и уровень стандартизации?
7. Какие виды стандартов используются в РФ?
8. Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
9. Какие основополагающие нормативные документы действуют в РФ?
10. Какие международные информационные системы вы знаете?
11. Как организовано информационное обеспечение в РФ?
12. Какие классификаторы технико-экономической информации используются в РФ?
13. Какие наиболее актуальные задачи стоят перед российской стандартизацией?
14. Что Вы знаете о Всемирной торговой организации (ВТО)?
15. В чем особенности и разница в видах деятельности национальных организаций по стандартизации разных стран?
16. Какие задачи решают организации по стандартизации в зарубежных странах?
17. Назовите наиболее крупные международные и региональные организации по стандартизации.
18. Как разграничивается деятельность по международной стандартизации между ISO и IEC?
19. Приведите пример участия РФ в работе международной организации по стандартизации?
20. Что подразумевается под техническим барьером в торговле?
21. В каком документе и когда определены основные приоритетные направления и задачи международной стандартизации?
22. Дать определение понятию «гармонизация стандартов».
23. В каких международных стандартах сконцентрирован международный опыт управления качеством?

24. Какие основные требования устанавливают стандарты ISO серии 9000?
25. Какая организация занимается стандартизацией в области менеджмента качества?
26. Какие задачи решает метрология?
27. Назовите объекты метрологии.
28. Какие величины изучает метрология.
29. В какой системе объединяются единицы физических величин?
30. Назовите основные единицы в СИ.
31. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.
32. Перечислите виды средств измерений.
33. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.
34. Что такое погрешность измерений? Перечислите погрешности измерений.
35. Перечислите виды средств измерений.
36. Что вам известно об эталонах?
37. Назовите критерии оценки погрешности однократных измерений.
38. Назовите критерии оценки погрешности многократных измерений.
39. Назовите критерии оценки грубых погрешностей.
40. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
41. Укажите виды государственного метрологического контроля и методы проверки средств измерений.
42. Что такое сертификация и какой ее вид наиболее достоверный?
43. Какие процедуры связаны с оценкой соответствия?
44. Что представляет система сертификации общем виде?
45. С какой целью производится добровольная и обязательная сертификация?
46. Основные положения Закона РФ «О защите прав потребителя».
47. Что такое аккредитация и каков порядок ее проведения?
48. Охарактеризуйте деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.
49. Как производится экологическая сертификация?
50. Опишите сертификацию услуг.

### 7.3. Тематика письменных работ

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

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

### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Голуб, О. В., Сурков, И. В., Позняковский, В. М. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 334 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/4151.html">https://www.iprbookshop.ru/4151.html</a>
Л2.1	Шелепаев, А. Г. Метрология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2014. - 109 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/68791.html">https://www.iprbookshop.ru/68791.html</a>
Л2.2	Коротков, В. С., Афонасов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 187 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/34681.html">https://www.iprbookshop.ru/34681.html</a>
Л1.2	Ершов, В. В., Мелешин, А. С. Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях [Электронный ресурс]: учебное пособие. курс лекций. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2015. - 160 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61309.html">https://www.iprbookshop.ru/61309.html</a>
Л3.1	Ченцов Н. А., Геммерлинг О. А. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы (расчетной работы, расчетно-графической работы) по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9632.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9632.pdf</a>
Л3.2	Година Н. Ф., Геммерлинг О. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9633.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9633.pdf</a>
Л3.3	Ченцов Н. А., Геммерлинг О. А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9634.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9634.pdf</a>

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС IPR SMART
Э2	ЭБС ДОННТУ

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 6.410 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций : мультимедийный проектор, доска аудиторная, столы, стулья, кафедра
9.2	Аудитория 6.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций : доска аудиторная, парты 4х местные, стол, стул

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.О.22 Механика объектов техносферы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Химическая технология топлива**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**5 з.е.**

Составитель(и):

Пильгук Сергей

**Рабочая программа дисциплины «Механика объектов техносферы»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	дать студенту знания об основных понятиях, терминах, законах механики, как науки, обеспечивающей безопасное проведение технологических процессов и подготовить к решению проблем обеспечения надлежащей надёжности оборудования промышленных предприятий
<b>Задачи:</b>	
1.1	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	основные законы механики,
2.2.2	условия работы технологической аппаратуры,
2.2.3	современные тенденции развития техники и технологий,
2.2.4	теоретические основы расчета элементов оборудования
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Экология
2.3.2	Технология основных производств

**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-2.5 : Владеет знаниями основных законов механики (статики, кинематики и динамики), применительно к объектам техносферы

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы механики (статики, кинематики и динамики), применительно к технологической аппаратуре, особые условия работы аппаратуры и их влияние на свойства объектов, наиболее типичные нагрузки, действующие на аппараты, типовые расчетные схемы нагружения; прочностные свойства материалов и их проявление при работе аппаратуры, методики расчета типовых элементов аппаратуры, нормативную документацию отрасли, правила оформления расчетной документации.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	составлять расчетные схемы, с учетом сил, действующих на элементы оборудования, подбирать материалы с учетом условий работы аппаратов и назначать допускаемые напряжения, рассчитывать на прочность основные элементы оборудования, обосновать применение передач и приводов различного вида оборудования,
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	анализа нагрузок, действующих на аппараты, навыками составления расчетных схем и решения задач, правилами ухода от решения сложных трехмерных задач и заменой их на более простые, приемами предотвращения повышенных нагрузок при изменении параметров аппаратуры, правилами рационального проектирования оборудования производств.

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	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	148	94	148	94
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	126	180	126
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
		<b>Раздел 1. 1. Особенности и работы оборудования химических производств</b>				
1.1	Лек	Предмет курса, его цели и задачи. Требования, предъявляемые к оборудованию химических предприятий (обеспечение устойчивости заданного режима; возможность применения автоматического контроля и регулирования; легкость ремонта и монтажа; надежность и противопожарная безопасность). Общие перспективы развития химического аппарата- и машиностроения	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.2	Пр	Составление и решение трехмерных, двухмерных и одномерных задач статики	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 2. 2. Основные законы механики, разделы механики</b>				
2.1	Лек	Статика, кинематика, динамика. Первый закон (закон инерции). Второй закон (основной закон механики). Третий закон (закон равенства действия и противодействия). Четвертый закон (принцип независимости действия сил)	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5

2.2	Пр	Статически неопределимые задачи и методы их решения.	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
2.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 3. 3. Составление и решение трехмерных, двухмерных и одномерных задач статики</b>				
3.1	Ср	Активные силы, реакции связи, составление уравнений равновесия. Одномерные задачи статики. Двумерные задачи статики. Трехмерные задачи статики	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
3.2	Ср	Расчет сварного соединения	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 4. 4. Статически неопределимые задачи и методы их решения</b>				
4.1	Ср	Центральное (осевое) растяжение-сжатие. Порядок решения статически неопределимых задач. Статическая сторона задачи, геометрическая сторона задачи. Физическая сторона задачи. Математическая сторона задачи (синтез).	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
4.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 5. 5. Нагрузки, действующие на аппараты и приведение нагрузок к расчетным схемам</b>				
5.1	Ср	Внутреннее избыточное давление. Ветровые нагрузки. Наружное давление. Температурные нагрузки. Собственный вес аппарата.	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
5.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 6. 6. Разъемные и неразъемные соединения и методы расчета</b>				



6.1	Ср	Соединения сваркой. Соединения заклепками. Соединения пайкой. Клеевые соединения.	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
6.2	Ср	Расчет заклепочного соединения	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
6.3	Ср	Расчет болтового соединения	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
6.4	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	7		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 7. 7. Подвижные соединения</b>				
7.1	Ср	Шпоночные и шлицевые соединения, винтовые сочленения, предназначенные для передачи усилия и движения.	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
7.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 8. 8. Устройства для передачи движения</b>				
8.1	Ср	Передача движения трением. Передача зацеплением, работающие в результате давления между звеньями. Передачи непосредственным контактом. Передачи гибкой связью. Понижающие и повышающие передачи. Простые и планетарные движения валов. Открытые и закрытые передачи. Одноступенчатые и многоступенчатые передачи. Коробки передач. Вариаторы.	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
8.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 9. 9. Приводы химической аппаратуры и их применение</b>				
9.1	Ср	Приводы перемешивающих устройств. Приводы дробилок. Конвейеры. Приводы барабанных сушилок.	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
9.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5

		<b>Раздел 10. 10 Расчет на прочность элементов химических аппаратов</b>				
10.1	Ср	Расчет тонкостенных сосудов, работающих под внутренним давлением. Цилиндрическая обечайка. Расчет днищ плоских, конических и в виде шарового сегмента. Укрепление отверстий в обечайках и днищах	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
10.2	Ср	Расчет паровой рубашки	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
10.3	Ср	Расчет стенки цилиндрической обечайки	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
10.4	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 11. 11 Разъемные соединения химической аппаратуры</b>				
11.1	Ср	Резьбовые соединения, Шлицевые соединения. Соединения штифтами и клиньями.	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
11.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 12. 12 Толстостенные аппараты</b>				
12.1	Ср	Кованосварные корпуса, штампосварные и вальцованосварные корпуса, Многослойные корпуса с концентрическим расположением слоев. Корпуса витые из профильной ленты. Рулонированные корпуса. Спирально – рулонные корпуса.	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
12.2	Ср	Расчет толщины плоской крышки	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
12.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
		<b>Раздел 13. КРКК</b>				

13.1	КРКК	Консультации по дисциплине	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
13.2	КРКК	Подготовка к экзамену	4	2		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Требования, предъявляемые к оборудованию химических предприятий
2. Основные законы механики
3. Активные силы, реакции связи, составление уравнений равновесия.
4. Одномерные и двумерные задачи статики.
5. Центральное (осевое) растяжение-сжатие.
6. Порядок решения статически неопределимых задач.
7. Внутреннее избыточное давление.
8. Ветровые нагрузки.
9. Наружное давление. Температурные нагрузки.
10. Собственный вес аппарата.
11. Знакопеременные нагрузки.
12. Динамические нагрузки.
13. Виды разъемных соединений
14. Виды неразъемных соединений
15. Виды подвижных соединений их применение
16. Передача движения трением.
17. Передача зацеплением, работающие в результате давления между звеньями.
18. Передачи непосредственным контактом.
19. Передачи гибкой связью. Понижающие и повышающие передачи.
20. Простые и планетарные движения валов.
21. Открытые и закрытые передачи.
22. Одноступенчатые и многоступенчатые передачи.
23. Коробки передач. Вариаторы.
24. Приводы химической аппаратуры и их применение.
25. Ковано-сварные корпуса, штампосварные и вальцовано-сварные корпуса
26. Многослойные корпуса с концентрическим расположением слоев.
27. Корпуса витые из профильной ленты.
28. Рулонированные корпуса. Спирально – рулонные корпуса.
29. Затворы аппаратов.
30. Температурные напряжения и их учет.

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

1. Требования, предъявляемые к оборудованию химических предприятий
2. Основные законы механики

3. Активные силы, реакции связи, составление уравнений равновесия.
4. Одномерные и двумерные задачи статики.
5. Центральное (осевое) растяжение-сжатие.
6. Порядок решения статически неопределимых задач.
7. Внутреннее избыточное давление.
8. Ветровые нагрузки.
9. Наружное давление. Температурные нагрузки.
10. Собственный вес аппарата.
11. Знакопеременные нагрузки.
12. Динамические нагрузки.
13. Виды разъемных соединений
14. Виды неразъемных соединений
15. Виды подвижных соединений их применение
16. Передача движения трением.
17. Передача зацеплением, работающие в результате давления между звеньями.
18. Передачи непосредственным контактом.
19. Передачи гибкой связью. Понижающие и повышающие передачи.
20. Простые и планетарные движения валов.
21. Открытые и закрытые передачи.
22. Одноступенчатые и многоступенчатые передачи.
23. Коробки передач. Вариаторы.
24. Приводы химической аппаратуры и их применение.
25. Ковано-сварные корпуса, штампосварные и вальцовано-сварные корпуса
26. Многослойные корпуса с концентрическим расположением слоев.
27. Корпуса витые из профильной ленты.
28. Рулонированные корпуса. Спирально – рулонные корпуса.
29. Затворы аппаратов.
30. Температурные напряжения и их учет.

### 7.3. Тематика письменных работ

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольная работа). Главная цель индивидуального задания – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210x297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита отчетов по практическим занятиям и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Савенков В. Н., Петтик Ю. В., Лукичев А. В., Ветряк Ю. Л., Бридун М. В. Методические рекомендации для самостоятельного изучения лекционного материала по дисциплинам "Прикладная механика" и "Техническая механика". Раздел "Соединения деталей машин" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "бакалавриат" и "специалитет" по направлениям подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 21.05.03 "Технология геологической разведки", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 12.03.01 "Приборостроение". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6549.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6549.pdf</a>
ЛЗ.2	Лукичев А. В., Петтик Ю. В., Савенков В. Н. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Механика материалов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех форм обучения по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m7317.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m7317.pdf</a>
ЛЗ.3	Нечепаяев В. Г., Матеко П. М., Голдобин В. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика", "Основы конструирования", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5157.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5157.pdf</a>
ЛЗ.4	Нечепаяев В. Г., Матеко П. М., Голдобин В. А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика", "Основы конструирования", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5159.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5159.pdf</a>
ЛЗ.5	Нечепаяев В. Г., Матеко П. М., Голдобин В. А. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика", "Основы конструирования", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения и всех направлений бакалавриата и специальностей специалитета). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5160.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5160.pdf</a>
Л1.1	Антонов, В. И. Теоретическая механика (динамика) [Электронный ресурс]: конспект лекций и содержание практических занятий. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 120 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/23747.html">https://www.iprbookshop.ru/23747.html</a>
Л2.1	Черкасова, Л. И., Чунюк, Д. Ю., Юдина, И. М. Механика грунтов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата всех форм обучения, осваивающих образовательные программы по направлению подготовки 08.03.01 строительство. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 32 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/57043.html">https://www.iprbookshop.ru/57043.html</a>
Л2.2	Бардовский, А. Д., Воронин, Б. В., Бибииков, П. Я., Вьюшина, М. Н., Вержанский, П. М., Мостаков, В. А. Прикладная механика. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 96 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64193.html">https://www.iprbookshop.ru/64193.html</a>
Л2.3	Зиомковский, В. М., Троицкий, И. В. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 288 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/68280.html">https://www.iprbookshop.ru/68280.html</a>
Л1.2	Синенко, Е. Г., Конищева, О. В. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 236 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/84248.html">https://www.iprbookshop.ru/84248.html</a>
Л2.4	Гилета, В. П., Чусовитин, Н. А., Юдин, Б. В. Механика. Расчет зубчатых передач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 86 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91734.html">https://www.iprbookshop.ru/91734.html</a>
Л1.3	Кальмова, М. А., Муморцев, А. Н., Ахмедов, А. Д. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 144 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/58836.html">https://www.iprbookshop.ru/58836.html</a>
Л2.5	Каратаев, О. Р., Островская, Э. Н. Детали машин (прикладная механика) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 84 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79284.html">https://www.iprbookshop.ru/79284.html</a>
Л2.6	Селиванов, Ю. Т. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 80 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/85941.html">https://www.iprbookshop.ru/85941.html</a>
Л2.7	Кичаев, Е. К., Горелов, В. Н., Кокорев, И. А., Кичаев, П. Е., Тетюшин, Д. С., Лукьянова, А. Н., Довнар, Л. А. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 203 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90627.html">https://www.iprbookshop.ru/90627.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART

8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.150 - Специализированная лаборатория (Компьютерный класс), помещение для выполнения лабораторных работ : тренажер «Газовщик доменной печи», кинопроектор «Радуга» PO-109-1a плакаты (5шт.), проектор-кодоскоп (2 шт.), диапроектор (1 шт), компьютер (11 шт.)
9.2	Аудитория 5.252 - 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 5.265 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.4	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.23 Моделирование и прогнозирование состояния  
окружающей природной среды**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у студентов навыков и умений статистического моделирования процессов в природной среде, имитационного моделирования процессов антропогенного воздействия на элементы окружающей среды
<b>Задачи:</b>	
1.1	формирование у студентов навыков и умений статистического моделирования процессов в природной среде, имитационного
1.2	моделирования процессов антропогенного воздействия на элементы окружающей среды

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-4 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1 : Демонстрирует знания методов построения математических моделей при решении задач в области обеспечения техносферной безопасности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные цели, предмет и задачи моделирования и прогнозирования
3.1.2	состояния окружающей среды; основные термины; разнообразие значений
3.1.3	признаков, и методы их обработки
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать методы построения математических моделей при решении
3.2.2	задач, связанных с прогнозированием состояния окружающей природной среды,
3.2.3	разбираться в соответствующих компьютерных программах моделирования для
3.2.4	конкретных задач химии и химической технологии
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования методов построения математических моделей при
3.3.2	решении экологических задач



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	112	94	112
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	162	144	162
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
		<b>Раздел 1. Введение.</b>				
1.1	Лек	Понятие модели. Виды моделей и способы моделирования. Пример построения модели равномерного движения. Предмет и задачи компьютеризации управления производством	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Принципы моделирования эколого-биологических систем</b>				
2.1	Лек	Модельный эксперимент. Приемы физического моделирования экосистем. Методы прогнозирования воздействия на окружающую среду. Картографические методы. Метод контрольных списков. Матричные методы. Матрица Леопольда. Матрица Петерсона. Матрица взаимодействующих компонентов. Сети. Статистические методы.	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Применение дифференциальных уравнений для моделирования экологических систем</b>				

3.1	Лек	Простейшая модель «Динамика популяций». Модель «Хищник-жертва». Модель «Хищник-жертва» с логистической поправкой. Модель Холлинга – Тэннера «Конкурирующие виды». Простейшая модель эпидемии. Динамическая модель загрязнения воздушного бассейна. Уравнение переноса и диффузии примеси в атмосфере. Простейшие одномерные диффузионные уравнения. Имитационно-оптимизационные модели. Модели, использующие концепцию базы знаний.	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	«Матричные вычисления в экологических задачах прогнозирования». Основные матричные операции. Матричные методы анализа и прогнозирования воздействия на окружающую среду Транспонирование. Вычисление обратной матрицы. Ортогональные матрицы. Модель взаимодействия экологических и экономических систем.	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	25		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Статистические и эмпирические методики расчета рассеяния загрязняющих веществ в приземном атмосферном воздухе</b>				
4.1	Лек	Параметры и критерии, определяющие концентрацию примеси в приземном слое атмосферы. Модели ИЭМ. Модель Холланда. Методика МАГАТЭ. Методика ОНД-86 (модель ГГО). Основные принципы расчетных формул модели ГГО	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Применение дифференциальных уравнений для моделирования экологических систем». Модель «Динамика популяций». Аналитическое решение дифференциальных уравнений в MathCad. Модель «Хищник-жертва» с логистической поправкой. Модель Холлинга – Тэннера	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	25		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Модели качества воды водных объектов</b>				
5.1	Ср	О механизме процесса формирования качества воды. Обобщенная модель формирования качества воды РК-БПК. Имитационная модель озерной экосистемы. Теоретико-игровые модели в задачах охраны окружающей среды. Игры с нулевой суммой. Бескоалиционные игровые модели в задачах охраны окружающей среды. Игровая модель с использованием целевой функции. Моделирование экосистем на основе теории графов. Основные понятия теории графов. Системное поведение и «мания»-структуры. Анализ устойчивости экосистем. Матрица смежности.	6	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	26		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. КРКК</b>				
6.1	КРКК	Консультации по дисциплине	6	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	КРКК	Проведение экзамена	6	2		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	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. Уравнение переноса и диффузии примеси в атмосфере.
2. Простейшие одномерные диффузионные уравнения.
3. Параметры и критерии, определяющие концентрацию примеси в приземном слое атмосферы.
4. Классификация состояния атмосферы по величине вертикального температурного градиента. Коэффициент стратификации.
5. Характеристика термодинамического состояния нижнего слоя атмосферы по виду реальных дымовых струй.
6. Опишите параметры влияющие на распространение примеси, выбрасываемой в атмосферу.
7. Модель с линейно растущей вертикальной диффузией  $K_z$  (модели ИЭМ) для газовых выбросов.
8. Степенная модель (модели ИЭМ) для газовых выбросов.
9. Модель Холланда (для случая волнообразной струи) для газовых выбросов.
10. Методика МАГАТЭ для газовых выбросов.
11. Методика ОНД-86 (модель ГГО) для газовых выбросов.
12. Основные принципы расчетных формул модели ГГО для газовых выбросов.
13. Обобщенная модель формирования качества воды РК-БПК.
14. Вывод уравнения сохранения массы неконсервативного вещества (БПК).
15. Вывод уравнения сохранения энергии для элементарного участка реки.
16. Уравнение баланса растворенного в воде кислорода.
17. Имитационная модель озерной экосистемы.

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

1. Уравнение переноса и диффузии примеси в атмосфере.
2. Простейшие одномерные диффузионные уравнения.
3. Параметры и критерии, определяющие концентрацию примеси в приземном слое атмосферы.
4. Классификация состояния атмосферы по величине вертикального температурного градиента. Коэффициент стратификации.
5. Характеристика термодинамического состояния нижнего слоя атмосферы по виду реальных дымовых струй.
6. Опишите параметры влияющие на распространение примеси, выбрасываемой в атмосферу.
7. Модель с линейно растущей вертикальной диффузией  $K_z$  (модели ИЭМ) для газовых выбросов.
8. Степенная модель (модели ИЭМ) для газовых выбросов.
9. Модель Холланда (для случая волнообразной струи) для газовых выбросов.
10. Методика МАГАТЭ для газовых выбросов.
11. Методика ОНД-86 (модель ГГО) для газовых выбросов.
12. Основные принципы расчетных формул модели ГГО для газовых выбросов.
13. Обобщенная модель формирования качества воды РК-БПК.
14. Вывод уравнения сохранения массы неконсервативного вещества (БПК).
15. Вывод уравнения сохранения энергии для элементарного участка реки.
16. Уравнение баланса растворенного в воде кислорода.
17. Имитационная модель озерной экосистемы.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.  
 Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.  
 Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или

технологических задач.

Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.

Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.

Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	сост. Парфенюк С. Н. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Механика сплошной среды» [Электронный ресурс]: для обучающихся очной формы обучения по специальностям 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии. - ГОУВПО «ДОННТУ», 2017. - – Режим доступа: Доступ через личный кабинет
ЛП.1	Латыпова, М. М. Методы и средства контроля качества окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 121 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80424.html">https://www.iprbookshop.ru/80424.html</a>
ЛЗ.1	Калинин, О. Н., Ганнова, Ю. Н., Кочина, Е. В. Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Донецк: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2017. - 150 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92362.html">https://www.iprbookshop.ru/92362.html</a>

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 7.401 - 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; - стол демонстрационный.
9.2	Аудитория 7.312 - компьютерный класс 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;

	- компьютер с выходом в сеть (9шт.).
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 Мониторинг окружающей среды

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Мониторинг окружающей среды»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	приобретение будущим специалистом теоретических знаний и умений по приобретению информации о состоянии объектов окружающей среды, оценке его уровня, разработке научно-обоснованных рекомендаций для проведения природоохранных мероприятий
<b>Задачи:</b>	
1.1	приобретение будущим специалистом теоретических знаний и умений по приобретению информации о состоянии объектов
1.2	о окружающей среды, оценке его уровня, разработке научно-обоснованных рекомендаций для проведения природоохранных мероприятий

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Введение в специальность
2.2.2	Экология
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды
2.3.2	Международное сотрудничество в сфере защиты ОС

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-2 : Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

ОПК-2.1 : Владеет навыками использования средств мониторинга окружающей среды

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	общие принципы мониторинга окружающей среды (ос), основные факторы
3.1.2	и источники загрязнений экосистем, методы определения для оценки их
3.1.3	состояния
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить наблюдения, выполнять анализы объектов окружающей среды,
3.2.2	принимать решения по реализации установленных требований программ
3.2.3	мониторинга
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования средств экологического мониторинга

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	109	109	109	109
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект 6 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Определение и основные виды мониторинга</b>				
1.1	Лек	Дистанционные виды мониторинга. Системы наземного дистанционного наблюдения. Классификация видов мониторинга. Экологический мониторинг. Фоновый мониторинг. Глобальная система мониторинга ОС. Климатический мониторинг.	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Лаб	Определение гигроскопической влаги и потерь при прокаливании почвы	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	22		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха</b>				
2.1	Лек	Общие требования к организации наблюдений за загрязнением атмосферы. Виды постов наблюдений, программы и время наблюдения.	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Определение подвижных форм тяжелых металлов в почве	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	28		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Мониторинг поверхностных вод</b>				
3.1	Лек	Основные задания и организация работы системы мониторинга поверхностных вод. Принципы организации наблюдений и контролирования качества поверхностных вод. Сроки отбора проб. Оценивание и прогнозирование качества воды. Методы прогнозирования качества воды. Задания комплексного глобального мониторинга океана.	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Лаб	Идентификация веществ методом ИК- спектроскопии	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1



3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	29		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Мониторинг грунтов</b>				
4.1	Лек	Виды грунтового-экологического мониторинга. Основные принципы наблюдения за уровнем химического загрязнения грунта. Мониторинг мелиоративных земель	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Лаб	Определение ртути в водных растворах	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	6	30		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. КРКК</b>				
5.1	КРКК	Консультации по курсу	6	3		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	КРКК	Работа над КП	6	3		
5.3	КРКК	Подготовка к экзамену	6	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 проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Цель и задачи мониторинга окружающей среды.
2. Контактные и неконтактные методы мониторинга окружающей среды.
3. Дистанционные методы мониторинга окружающей среды.
4. На чем основана суть методов прогнозирования? Обоснуйте цель прогнозирования состояния окружающей среды.
5. Укажите методы оценки качества состояния окружающей среды.
6. Цель и задачи мониторинга антропогенных изменений окружающей среды.
7. Охарактеризуйте блок-схему системы мониторинга.
8. Охарактеризуйте принципы классификации систем мониторинга.
9. Охарактеризуйте уровни, предметы наблюдений, присущие экологическому мониторингу.
10. Уровни организации мониторинга окружающей среды.
11. Охарактеризуйте общий, оперативный, фоновый виды государственного мониторинга окружающей среды.
12. Место мониторинга в системе управления состоянием окружающей среды.
13. Что такое глобальный мониторинг, и на каких уровнях он осуществляется? Укажите критерии приоритетов для мониторинга загрязнений.
14. По каким принципам классифицируют загрязняющие вещества в системе глобального мониторинга окружающей среды?
15. В чем сущность и особенности фонового мониторинга? Объясните его роль в оценивании и прогнозировании глобального состояния биосферы.

16. Загрязнение атмосферного воздуха. Химические и физические воздействия на атмосферный воздух.
17. Классификация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
18. Укажите особенности импактного мониторинга.
19. Каким способом осуществляется загрязнение атмосферного воздуха? Характеристика источников загрязнения.
20. Проанализируйте основные требования к организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
21. Для чего предназначены стационарные, маршрутные, подфакельные посты наблюдений?
22. Проанализируйте похожие и отличные признаки программ наблюдения на стационарных, маршрутных и подфакельных постах наблюдения.
23. Охарактеризуйте лабораторные, экспрессные, автоматические методы оценки загрязнения атмосферного воздуха. Состав и назначение комплексных лабораторий типа «Пост».
24. Какие статистические характеристики используют для оценки загрязнения атмосферы? Дайте характеристику фоновых концентраций.
25. Какие природные и антропогенные явления можно исследовать с использованием дистанционных методов?
26. Дайте характеристику активным и пассивным методам исследования загрязнения атмосферы, укажите их преимущества и недостатки.
27. Какие требования предъявляют к сети пунктов мониторинга качества поверхностных вод?
28. Укажите отличия между пунктами наблюдения различных категорий и правила размещения контрольных створов. От чего зависит выбор программ наблюдений и сроки отбора проб природных вод?
29. По каким показателям проводят гидрологические, гидрохимические наблюдения качества природных вод?
30. Охарактеризуйте полную и укороченную программы наблюдения за гидрологическим и гидрохимическими показателями качества природных вод.
31. Охарактеризуйте полную и укороченную программы наблюдения за гидробиологическими показателями.
32. Какие показатели оценки качества воды используются при определении состояния водного объекта, который находится по действию антропогенного влияния?
33. Какие показатели качества поверхностных вод можно получить с использованием дистанционных методов?
34. Укажите особенности определения нефтяных загрязнений поверхностных вод.
35. Какие основные задания и цель грунтового мониторинга?

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

1. Цель и задачи мониторинга окружающей среды.
2. Контактные и неконтактные методы мониторинга окружающей среды.
3. Дистанционные методы мониторинга окружающей среды.
4. На чем основана суть методов прогнозирования? Обоснуйте цель прогнозирования состояния окружающей среды.
5. Укажите методы оценки качества состояния окружающей среды.
6. Цель и задачи мониторинга антропогенных изменений окружающей среды.
7. Охарактеризуйте блок-схему системы мониторинга.
8. Охарактеризуйте принципы классификации систем мониторинга.
9. Охарактеризуйте уровни, предметы наблюдений, присущие экологическому мониторингу.
10. Уровни организации мониторинга окружающей среды.
11. Охарактеризуйте общий, оперативный, фоновый виды государственного мониторинга окружающей среды.
12. Место мониторинга в системе управления состоянием окружающей среды.
13. Что такое глобальный мониторинг, и на каких уровнях он осуществляется? Укажите критерии приоритетов для мониторинга загрязнений.
14. По каким принципам классифицируют загрязняющие вещества в системе глобального мониторинга окружающей среды?
15. В чем сущность и особенности фонового мониторинга? Объясните его роль в оценивании и прогнозировании глобального состояния биосферы.
16. Загрязнение атмосферного воздуха. Химические и физические воздействия на атмосферный воздух.
17. Классификация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
18. Укажите особенности импактного мониторинга.
19. Каким способом осуществляется загрязнение атмосферного воздуха? Характеристика источников загрязнения.
20. Проанализируйте основные требования к организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
21. Для чего предназначены стационарные, маршрутные, подфакельные посты наблюдений?
22. Проанализируйте похожие и отличные признаки программ наблюдения на стационарных, маршрутных и подфакельных постах наблюдения.
23. Охарактеризуйте лабораторные, экспрессные, автоматические методы оценки загрязнения атмосферного воздуха. Состав и назначение комплексных лабораторий типа «Пост».
24. Какие статистические характеристики используют для оценки загрязнения атмосферы? Дайте характеристику фоновых концентраций.
25. Какие природные и антропогенные явления можно исследовать с использованием дистанционных методов?
26. Дайте характеристику активным и пассивным методам исследования загрязнения атмосферы, укажите их преимущества и недостатки.
27. Какие требования предъявляют к сети пунктов мониторинга качества поверхностных вод?
28. Укажите отличия между пунктами наблюдения различных категорий и правила размещения контрольных створов. От чего зависит выбор программ наблюдений и сроки отбора проб природных вод?
29. По каким показателям проводят гидрологические, гидрохимические наблюдения качества природных вод?
30. Охарактеризуйте полную и укороченную программы наблюдения за гидрологическим и гидрохимическими

показателями качества природных вод.

31. Охарактеризуйте полную и укороченную программы наблюдения за гидробиологическими показателями.

32. Какие показатели оценки качества воды используются при определении состояния водного объекта, который находится по действию антропогенного влияния?

33. Какие показатели качества поверхностных вод можно получить с использованием дистанционных методов?

34. Укажите особенности определения нефтяных загрязнений поверхностных вод.

35. Какие основные задания и цель грунтового мониторинга?

### 7.3. Тематика письменных работ

Тематика курсовой работы по дисциплине связана с описанием методов экологического мониторинга в соответствии с методическими рекомендациями. Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы – 27 часов. В пояснительной записке приводится анализ совершенствуемого металлургического производства на современных отечественных и зарубежных предприятиях, дается характеристика образования, выхода и металлургической ценности вторичных ресурсов и разрабатывается ресурсосберегающая технология. Рекомендуемый объем пояснительной записки 15-25 стр

### 7.4. Критерии оценивания

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

Защита отчётов по практическим занятиям и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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,

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Волков А. Ф. Методические указания к организации самостоятельной работы по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность", 11.03.01 "Радиотехника", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", 12.03.01 "Приборостроение", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9025.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9025.pdf</a>
Л2.1	Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 141 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/24348.html">https://www.iprbookshop.ru/24348.html</a>
Л1.1	Герменчук, М. Г. Радиационный мониторинг окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2021. - 288 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/120066.html">https://www.iprbookshop.ru/120066.html</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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 Надежность технических систем и техногенный риск**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Шафоростова М.Н.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование комплекса знаний в области теории надежности технических систем, анализа, оценки и регулирования технического и техногенного экологического риска
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучение основных видов опасностей в техносфере;
1.2	изучение основных понятий и показателей надежности технических систем, видов отказов технических систем;
1.3	изучение методов оценки надежности систем различной структуры и основных принципов и способов повышения надежности технических систем;
1.4	владение навыками применения на практике теоретических положений в области надежности функционирования систем, а также риска возникновения техногенных аварий и катастроф;
1.5	формирование: навыков по идентификации основных опасностей в техносфере, расчету надежности технических систем; способностей производить качественную и количественную оценку техногенного риска.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Мониторинг окружающей среды
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.2.3	Ноксология
2.2.4	Физика
2.2.5	Экология
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.2	Производственная практика: преддипломная

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-2 : Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

ОПК-2.2 : Способен идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; производить качественную и количественную оценку техногенного риска

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них;
3.1.2	основные понятия и показатели надежности технических систем;
3.1.3	основные виды отказов технических систем; методы оценки надежности систем различной структуры; методы количественной оценки техногенного риска;
3.1.4	методы моделирования опасных процессов;
3.1.5	методы анализа и регулирования технического и экологического техногенного риска;
3.1.6	причины нарушения надежности технических систем; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем; основные принципы и способы повышения надежности технических систем;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
3.2.2	проводить анализ методов оценки и минимизации воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду;

3.2.3	производить количественную оценку надежности элементов технических систем;
3.2.4	производить качественную и количественную оценку техногенного риска;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	моделирования опасностей и снижения техногенного риска;
3.3.2	повышения надежности технических систем;
3.3.3	анализа опасностей и рисков при работе промышленного объекта;
3.3.4	анализа и расчёта рисков с применением метода «дерева неисправностей»;
3.3.5	законами распределения в теории надежности; владеть способами обеспечения надежности технических систем.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>9 (5.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
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
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Характеристика основ обеспечения надёжности технических систем. Математический аппарат анализа надежности и техногенного риска.</b>				
1.1	Лек	Надежность как комплексное свойство технического объекта. Техносфера. Техника. Техническая система. Количественные показатели. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Система управления опасностью. Математические модели.	9	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Пр	Расчет показателей надежности простых невосстанавливаемых объектов.	9	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	14		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Показатели надёжности технических систем и их расчёт.</b>				

2.1	Лек	Единичные показатели безотказности. Вероятность безотказной работы. Особенности применения. Способы определения. Интенсивность отказов. Особенности применения. Способы определения. Средняя наработка до отказа. Особенности применения. Способы определения. Комплексные показатели надежности. Коэффициент готовности. Коэффициент технического использования.	9	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Расчет показателей надежности восстанавливаемых объектов.	9	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Характеристика показателей безотказности невосстанавливаемых и восстанавливаемых систем.</b>				
3.1	Лек	Анализ с помощью построения дерева отказов. Понятия «прочность», «запас прочности». Квантификация опасностей. Методы идентификации опасностей. Пороговый уровень воздействия опасностей.	9	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Расчет комплексных показателей надежности.	9	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Влияние надёжности оборудования на безопасность труда. Оценка безопасности технических систем. Безопасность системы «человек-машина».</b>				
4.1	Лек	Степень опасности. Реестр профессиональных рисков. Технический риск. Модель управления риском. Социальный риск. Экономический риск. Понятие «физический и моральный износ производственного оборудования», его влияние на безопасные условия трудовой деятельности. Рабочая зона производственного оборудования, его опасные зоны. Экспертиза промышленной безопасности.	9	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Определение состояния технических объектов.	9	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Повышение надёжности технических систем. Риск, его качественная и количественная оценка. Оценка риска промышленного объекта.</b>				



5.1	Лек	Подходы к оценке риска. Количественные показатели риска. Приемлемый риск. Поведенческие, личностные и другие человеческие факторы в качестве элементов, рассматриваемых при идентификации опасностей и выработке способов контроля. Схема оценки риска. Анализ опасностей с помощью «дерева причин» потенциальной аварии. Экологический риск. Анализ опасностей с помощью дерева типа «причина-последствие». Коллективный риск.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Применение методологии техногенного риска для обеспечения безопасности.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Раздел 6.Обеспечение безопасности технических систем.</b>				
6.1	Лек	Конструктивные способы обеспечения надежности технических систем. Пути эффективного снижения профессиональных рисков. Категории профессиональных рисков, нормативные значения риска.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	Обеспечение надежности технических систем	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

1. Базовые элементы теории вероятностей в теории надежности.
2. Случайные величины и их математическое описание (функции распределения, характеристические функции, числовые характеристики).
3. Случайные функции и математический аппарат их описания (многомерные распределения, характеристический функционал, начальные и центральные моменты).
4. Преобразование Лапласа в вероятностных расчетах.
5. Многомерные распределения.
6. Характеристический функционал, начальный момент.
7. Центральный момент.
8. Характеристики надежности.
9. Основные понятия теории надежности.
10. Надежность элемента, работающего до первого отказа.
11. Надежность восстанавливаемого элемента.
12. Надежность системы.
13. Простые и сложные модели отказов.
14. Классификация отказов.
15. Безотказность невосстанавливаемых технических систем для простых и сложных моделей отказов.
16. Основные законы распределения времени безотказной работы: параметрические и непараметрические.
17. Безотказность восстанавливаемых технических систем.
18. Показатели ремонтпригодности, долговечности и сохраняемости.
19. Комплексные показатели надежности.
20. Теория стабильного процесса функционирования (эксплуатации) систем
21. Функция восстановления и уравнение восстановления.
22. Оценки для обычных процессов восстановления.
23. Прямое и обратное остаточное время.
24. Стационарные процессы восстановления.
25. Асимптотическое поведение процессов восстановления.
26. Альтернирующие процессы восстановления.
27. Регенерирующие процессы и процессы накопления.
28. Восстановление при внезапных отказах.
29. Анализ с помощью построения дерева отказов.

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

1. Надежность как комплексное свойство технического объекта.
2. Техносфера. Техника. Техническая система. Количественные показатели.
3. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем.
4. Система управления опасностью. Математические модели.
5. Показатели безотказности технических систем.
6. Единичные показатели безотказности.
7. Вероятность безотказной работы. Особенности применения. Способы определения.
8. Интенсивность отказов. Особенности применения. Способы определения.
9. Средняя наработка до отказа. Особенности применения. Способы определения.
10. Комплексные показатели надежности.
11. Коэффициент готовности.
12. Коэффициент технического использования.
13. Анализ с помощью построения дерева отказов.
14. Понятия «прочность», «запас прочности».
15. Квантификация опасностей.
16. Методы идентификации опасностей.
17. Пороговый уровень воздействия опасностей.
18. Понятие риска.
19. Классификация и характеристика видов риска.
20. Индивидуальный риск.
21. Степень опасности. Реестр профессиональных рисков.
22. Технический риск.
23. Модель управления риском.
24. Социальный риск.
25. Экономический риск.
26. Понятие «физический и моральный износ производственного оборудования», его влияние на безопасные условия трудовой деятельности.
27. Рабочая зона производственного оборудования, его опасные зоны.
28. Экспертиза промышленной безопасности.
29. Подходы к оценке риска.
30. Количественные показатели риска.
31. Приемлемый риск.
32. Поведенческие, личностные и другие человеческие факторы в качестве элементов, рассматриваемых при идентификации опасностей и выработке способов контроля.

33.	Схема оценки риска.
34.	Анализ опасностей с помощью «дерева причин» потенциальной аварии.
35.	Экологический риск.
36.	Анализ опасностей с помощью дерева типа «причина-последствие».
37.	Коллективный риск.
38.	Конструктивные способы обеспечения надежности технических систем.
39.	Пути эффективного снижения профессиональных рисков.
40.	Категории профессиональных рисков, нормативные значения риска.
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «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	Багров, И. В., Бусыгин, Н. Ю. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 114 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102530.html">https://www.iprbookshop.ru/102530.html</a>
Л2.1	Макаров, П. В. Профессиональные риски [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 148 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107424.html">https://www.iprbookshop.ru/107424.html</a>
Л2.2	Герасименко, Н. С., Любимов, А. А. Идентификация опасностей и оценка профессиональных рисков [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 48 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/96557.html">https://www.iprbookshop.ru/96557.html</a>
Л1.2	Сазонова, С. А., Колодяжный, С. А., Сушко, Е. А. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 147 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108311.html">https://www.iprbookshop.ru/108311.html</a>
Л3.1	Козырь Д. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Надежность технических систем и техногенный риск" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9257.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9257.pdf</a>
Л3.2	Козырь Д. А. Методические рекомендации по выполнению индивидуальной работы по дисциплине "Надежность технических систем и техногенный риск" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9258.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9258.pdf</a>
Л3.3	Козырь Д. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине "Надежность технических систем и техногенный риск" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9259.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9259.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ

8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.114 - Лаборатория объемных машин, гидропривода и гидро-пневмоавтоматики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизоры 22", доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, полномасштабные разрезные модели объемных гидромашин, элементов гидропневмопривода и гидропневмоавтоматики.
9.3	Аудитория 1.114 - Лаборатория объемных машин, гидропривода и гидро-пневмоавтоматики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизоры 22", доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, полномасштабные разрезные модели объемных гидромашин, элементов гидропневмопривода и гидропневмоавтоматики.

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 Надзор и контроль в сфере безопасности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко Сергей Витальевич

Асламова Я.Ю.

**Рабочая программа дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование навыков надзора и контроля в сфере безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях. Задачи дисциплины: усвоение теоретических основ обеспечения безопасности жизнедеятельности; основных положений действующей системы нормативноправовых актов в сфере техносферной безопасности, системы управления безопасностью в техносфере
<b>Задачи:</b>	
1.1	формирование навыков надзора и контроля в сфере безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях. Задачи дисциплины: усвоение теоретических основ обеспечения безопасности жизнедеятельности; основных положений действующей системы нормативноправовых актов в сфере техносферной безопасности, системы управления безопасностью в техносфере

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Мониторинг окружающей среды
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.2.3	Экология
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Производственная практика: преддипломная
2.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-3 : Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

ОПК-3.1 : Владеет знаниями основных законодательных и подзаконных актов в сфере надзора и контроля безопасности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия, термины и определения, используемые в практике
3.1.2	надзора и контроля в сфере безопасности различных производственных процес-
3.1.3	сов; методы оценки и повышения надежности надзора и контроля в сфере без-
3.1.4	опасности технических систем; нормативно-правовую базу в области безопасно-
3.1.5	сти, основные проблемы надзора и контроля в сфере безопасности.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать основные законодательные и подзаконные акты в сфере
3.2.2	надзора и контроля безопасности, ориентироваться в структуре органов обеспече-
3.2.3	ния контроля безопасности, использовать справочный материал для определения
3.2.4	класса и характера подотчётности объекта, подлежащего системному контролю,
3.2.5	оценивать последствия чрезвычайных ситуаций и применять на практике органи-
3.2.6	зационные и экономические методы надзора и контроля безопасности в различ-
3.2.7	ных производственных процессах
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования методов оценки и повышения надежности надзора
3.3.2	и контроля в сфере безопасности технических систем

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>10 (5.2)</b>		Итого	
Неделя	9			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	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	108	108	108	108
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Основные исходные понятия и определения теории оптимизации систем</b>				
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Понятие техносферы. Человек как источник опасности. Причины появления опасности. Показатели без-опасности. Основные принципы обеспечения безопасности	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Базовые понятия процесса надзора и контроля в сфере безопасности	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	10	25		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Правовое регулирование в сфере безопасности</b>				
2.1	Лек	Государственная политика в области обеспечения без-опасности. Правовые основы обеспечения безопасности. Совет безопасности.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Правовое регулирование в сфере безопасности.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	10	28		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Ведомственный контроль в сфере безопасности.</b>				
3.1	Лек	Государственный надзор за соблюдением норм безопас-ности. Лицензирование деятельности. Ростехнадзор. Государственный пожарный надзор. Государственный надзор в сфере защиты прав потребителей и благополу-чия человека. Государственный экологический надзор. Государственный метро-логический надзор. Государственная экспертиза. Органы местного самоуправле-ния.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Ведомственный контроль в сфере безопасности.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	10	30		Л1.1 Л2.1 Л3.1

		<b>Раздел 4. Организационные основы надзора и контроля в сфере безопасности.</b>				
4.1	Лек	Краткая характеристика основных законодательных нормативно-правовых актов в сфере нормирования: назначение, объекты регулирования и основные положения.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Организационные основы надзора и контроля в сфере безопасности	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	10	25		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. КРКК</b>				
5.1	КРКК		10	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Экологическое законодательство
2. Государственная политика в области охраны труда
3. Основные направления государственной политике в области экологии
4. Государственный контроль и надзор
5. Государственный контроль и надзор
6. Федеральная государственная надзор за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права
7. Государственная экспертиза
8. Ведомственный и внутрихозяйственный контроль
9. Общественный контроль
10. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности
11. Экспертиза промышленной безопасности
12. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности
13. Государственный экологический надзор
14. Экологическая экспертиза
15. Экологический аудит
16. Производственный и общественный экологический контроль
17. Контрольно-надзорная деятельность в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения
18. Федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор
19. Производственный контроль за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований
20. Государственный надзор за ядерной и радиационной безопасностью
21. Федеральный государственный пожарный надзор
22. Государственный строительный надзор
23. Федеральный государственный транспортный надзор
24. Федеральный государственный надзор безопасности дорожного движения
25. Государственный надзор в области гражданской обороны
26. Государственный надзор в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций



27. Ответственность за нарушение трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права
28. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности
29. Ответственность за нарушение природоохранных (экологических) требований
30. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности
31. Ответственность за нарушение санитарного законодательства
32. Ответственность за нарушение требований по обеспечению транспортной безопасности
33. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области гражданской обороны защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

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

1. Экологическое законодательство
2. Государственная политика в области охраны труда
3. Основные направления государственной политике в области экологии
4. Государственный контроль и надзор
5. Государственный контроль и надзор
6. Федеральную государственную надзор за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права
7. Государственная экспертиза
8. Ведомственный и внутрихозяйственный контроль
9. Общественный контроль
10. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности
11. Экспертиза промышленной безопасности
12. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности
13. Государственный экологический надзор
14. Экологическая экспертиза
15. Экологический аудит
16. Производственный и общественный экологический контроль
17. Контрольно-надзорная деятельность в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения
18. Федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор
19. Производственный контроль за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований
20. Государственный надзор за ядерной и радиационной безопасностью
21. Федеральный государственный пожарный надзор
22. Государственный строительный надзор
23. Федеральный государственный транспортный надзор
24. Федеральный государственный надзор безопасности дорожного движения
25. Государственный надзор в области гражданской обороны
26. Государственный надзор в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
27. Ответственность за нарушение трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права
28. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности
29. Ответственность за нарушение природоохранных (экологических) требований
30. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности
31. Ответственность за нарушение санитарного законодательства
32. Ответственность за нарушение требований по обеспечению транспортной безопасности
33. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области гражданской обороны защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

## **7.3. Тематика письменных работ**

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.  
 Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.  
 Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.  
 Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации.  
 О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.  
 Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.  
 Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.  
 Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.  
 Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).  
 Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

## **7.4. Критерии оценивания**

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Ашихмина, Т. В., Ильина, Н. В., Овчинникова, Т. В., Куприенко, П. С., Ашихмин, А. М. Мониторинг среды обитания. Использование дистанционных информационных ресурсов и виртуальных лабораторий [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 51 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111500.html">https://www.iprbookshop.ru/111500.html</a>
ЛП.1	Фомин, А. И. Надзор и контроль в сфере безопасности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 171 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116577.html">https://www.iprbookshop.ru/116577.html</a>
ЛД.1	Дронова, М. В. Надзор и контроль в сфере безопасности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. - 114 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/128178.html">https://www.iprbookshop.ru/128178.html</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - 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 5.420б - 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 : -

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 Ноксология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Асламова Я.Ю.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Ноксология»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование навыков выявления и оценки природных и техногенных опасностей в окружающей человека среде. Задачи дисциплины: изучение основных понятий и показателей оценки опасностей и показателей негативного влияния, методов моделирования и прогнозирования опасностей.
<b>Задачи:</b>	
1.1	формирование навыков выявления и оценки природных и техногенных опасностей в окружающей человека среде. Задачи дисциплины: изучение основных понятий и показателей оценки опасностей и показателей негативного влияния, методов моделирования и прогнозирования опасностей.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Медико-биологические основы безопасности
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.2	Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-2 : Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

ОПК-2.3 : Способен идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия, термины и определения, используемые в теории ноксологии, основные техносферные и природные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и окружающую среду, методы оценки и прогнозирования опасности, методы минимизации
3.1.2	действия опасностей и основы защиты от них
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно
3.2.2	к сфере своей профессиональной деятельности, использовать справочный материал для определения типа опасности, применять методы и средства защиты от опасностей на местном, региональном и глобальном уровнях
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками работы с технической литературой

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	148	130	148	130
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	162	180	162
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
		<b>Раздел 1. Принципы, понятия, цели и задачи ноксологии.</b>				
1.1	Лек	Понятия опасность. Понятие безопасность. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Понятие техносферы: человек источник опасности, причины проявления опасности.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Принципы, понятия, цели и задачи ноксологии.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	3	35		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Идентификация воздействия на человека и окружающую среду вредных и опасных факторов</b>				
2.1	Лек	Характеристика опасностей, и их источников. Значение безопасности в современном мире. Производственная, городская, бытовая, природная среды и их характеристика. Взаимодействие человека со средой обитания. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Идентификация воздействия на человека и окружающую среду вредных и опасных факторов.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	3	32		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Естественные и искусственные системы защиты человека от негативных воздействий</b>				

3.1	Лек	неизбежность расширения техносферы. Современные принципы формирования техносферы. Приоритетность вопросов безопасности и сохранения природы при формировании техносферы. Распознавание опасностей в окружающей среде. Архитектурно- планировочное зонирование. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Системы безопасности и их структура.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Естественные и искусственные системы защиты человека от негативных воздействий.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	3	30		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Нормирование воздействия негативных факторов техносферы</b>				
4.1	Лек	Классы опасности вредных веществ. Комплексное действие вредных веществ. Понятие предельно-допустимого уровня (предельно допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ: среднесуточная, максимальноразовая, рабочей зоны. Установление допустимых концентраций вредных веществ, при их комбинированном действии. Краткая характеристика основных законодательных нормативно-правовых актов в сфере нормирования: назначение, объекты регулирования и основные положения	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Нормирование воздействия негативных факторов техносферы	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	3	33		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. КРКК</b>				
5.1	КРКК		3	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Укажите элементарные понятия ноксологии и дайте им определения.
2. Раскройте структуру понятийного аппарата ноксологии.
3. Почему законы ноксологии имеют «экологическое происхождение»?

4. Приведите примеры допустимых, предельно допустимых и опасных потоков.
5. Сформулируйте основные законы ноксологии и поясните их смысл.
6. Сформулируйте аксиомы ноксологии. Каким образом они перекликаются с аксиомами безопасности жизнедеятельности?
7. Поясните смысл основных принципов ноксологии. Укажите фамилии ученых, которые в своих научных трудах эти принципы развивали.
8. Проклассифицируйте принципы обеспечения безопасности.
9. Приведите примеры реализации методов ноксологии как науки. Почему эти методы имеют философское происхождение?
10. Поясните смысл методов обеспечения безопасности в ноксосфере и приведите примеры их реализации в Вашей повседневной жизни.
11. Приведите основные классификации опасностей. Попробуйте предложить свою оригинальную классификацию.
12. Укажите основные причины возникновения опасностей в различные исторические эпохи. Как при этом менялась роль природных опасностей?
13. Приведите примеры проявления различных уровней опасности в Вашей жизни. По каким критериям эти уровни оцениваются?
14. Нанесите на контурную карту России зоны проявления основных видов природных опасностей.
15. Объясните механизм возникновения землетрясения.
16. Каким образом в различных странах мира минимизируют потенциальный вред землетрясений и вулканизма?
17. Приведите конкретные примеры наиболее губительного для людей проявления геогенных опасностей. Объясните, почему в зонах проявления таких опасностей плотность населения все равно остается довольно высокой.
18. Приведите примеры геоморфологических опасностей, типичных для Вашего родного региона. Каким образом происходит борьба с их проявлениями?
19. Какой из видов климатических опасностей наиболее типичен для Вашего региона и почему?
20. Поясните механизм формирования циклонов и антициклонов.
21. Объясните, почему в г. Париже (Франция) и г. Улан-Баторе (Монголия), которые находятся примерно на одной широте, среднегодовые температуры отличаются более чем на 20С.
22. Укажите, когда в течение года на реке Неве половодье, паводок, межень, ледоход.
23. Какие основные мероприятия проводятся для борьбы с заторами и зажорами?
24. Назовите структурные элементы айсберга.
25. Какие основные мероприятия проводятся для предупреждения селеобразования?
26. Поясните механизм образования цунами.
27. Опишите основные техногенные опасности, которые окружают Вас в повседневной жизни.
28. Дайте определение комфорту и объясните связь — этого понятия с понятием об опасности.
29. Укажите основные показатели и критерии опасности.
30. Опишите общую структуру и отдельные компоненты системы мониторинга опасностей.
31. Поясните смысл понятия «импактный мониторинг».
32. Приведите пример инструментальных средств мониторинга природных, антропогенных и техногенных опасностей.
33. Опишите механизм отбора проб как локального средства мониторинга.
34. Поясните, в каких случаях применяют экспресс-методы мониторинга.
35. Какие задачи решает спутниковое дистанционное зондирование?
36. Приведите примеры наиболее распространенных способов биоиндикации
37. Какие цели преследует аттестация рабочих мест как средство мониторинга техногенных опасностей?
38. Приведите примеры приборов приемно-контрольных. Почему основная сфера применения таких приборов – обеспечение пожарной безопасности?
39. Перечислите средства обеспечения совместимости человека его профессиональной деятельности.
40. Объясните, каким образом при эксплуатации телевизионных башен реализуются основные способы защиты человека от их негативного электромагнитного воздействия.
41. Приведите примеры средств индивидуальной защиты, которыми Вы пользовались в своей жизни.
42. Чем отличаются понятия «рабочее место» и «рабочая зона»?
43. Поясните, чем отличаются и в каких случаях для нормирования применяются нормативы ПДК, ПДС, ПДУ, ПДВ.
44. Какие цели имеет санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование?
45. Составьте таблицу, отражающую направления использования СИЗ: вид СИЗ, основное предназначение
46. Перечислите основные способы переработки отходов.
47. Почему в России наибольшая доля отходов захоранивается, а не перерабатывается, как в развитых странах?
48. Приведите примеры зонирования в г. Санкт-Петербурге как способа минимизации опасностей.
49. Опишите стандартную схему оценки опасности. Объясните, почему процедура определения риска является в этой схеме заключительным этапом.
50. Объясните смысл понятий «поражающий фактор», «поражающий параметр», «поражающий эффект» и «критерий поражения».

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

1. Укажите элементарные понятия ноксологии и дайте им определения.
2. Раскройте структуру понятийного аппарата ноксологии.
3. Почему законы ноксологии имеют «экологическое происхождение»?
4. Приведите примеры допустимых, предельно допустимых и опасных потоков.
5. Сформулируйте основные законы ноксологии и поясните их смысл.

6. Сформулируйте аксиомы ноксологии. Каким образом они перекликаются с аксиомами безопасности жизнедеятельности?
7. Поясните смысл основных принципов ноксологии. Укажите фамилии ученых, которые в своих научных трудах эти принципы развивали.
8. Проклассифицируйте принципы обеспечения безопасности.
9. Приведите примеры реализации методов ноксологии как науки. Почему эти методы имеют философское происхождение?
10. Поясните смысл методов обеспечения безопасности в ноксосфере и приведите примеры их реализации в Вашей повседневной жизни.
11. Приведите основные классификации опасностей. Попробуйте предложить свою оригинальную классификацию.
12. Укажите основные причины возникновения опасностей в различные исторические эпохи. Как при этом менялась роль природных опасностей?
13. Приведите примеры проявления различных уровней опасности в Вашей жизни. По каким критериям эти уровни оцениваются?
14. Нанесите на контурную карту России зоны проявления основных видов природных опасностей.
15. Объясните механизм возникновения землетрясения.
16. Каким образом в различных странах мира минимизируют потенциальный вред землетрясений и вулканизма?
17. Приведите конкретные примеры наиболее губительного для людей проявления геогенных опасностей. Объясните, почему в зонах проявления таких опасностей плотность населения все равно остается довольно высокой.
18. Приведите примеры геоморфологических опасностей, типичных для Вашего родного региона. Каким образом происходит борьба с их проявлениями?
19. Какой из видов климатических опасностей наиболее типичен для Вашего региона и почему?
20. Поясните механизм формирования циклонов и антициклонов.
21. Объясните, почему в г. Париже (Франция) и г. Улан-Баторе (Монголия), которые находятся примерно на одной широте, среднегодовые температуры отличаются более чем на 20С°.
22. Укажите, когда в течение года на реке Неве половодье, паводок, межень, ледоход.
23. Какие основные мероприятия проводятся для борьбы с заторами и зажорами?
24. Назовите структурные элементы айсберга.
25. Какие основные мероприятия проводятся для предупреждения селеобразования?
26. Поясните механизм образования цунами.
27. Опишите основные техногенные опасности, которые окружают Вас в повседневной жизни.
28. Дайте определение комфорту и объясните связь — этого понятия с понятием об опасности.
29. Укажите основные показатели и критерии опасности.
30. Опишите общую структуру и отдельные компоненты системы мониторинга опасностей.
31. Поясните смысл понятия «импактный мониторинг».
32. Приведите пример инструментальных средств мониторинга природных, антропогенных и техногенных опасностей.
33. Опишите механизм отбора проб как локального средства мониторинга.
34. Поясните, в каких случаях применяют экспресс-методы мониторинга.
35. Какие задачи решает спутниковое дистанционное зондирование?
36. Приведите примеры наиболее распространенных способов биоиндикации
37. Какие цели преследует аттестация рабочих мест как средство мониторинга техногенных опасностей?
38. Приведите примеры приборов приемно-контрольных. Почему основная сфера применения таких приборов – обеспечение пожарной безопасности?
39. Перечислите средства обеспечения совместимости человека его профессиональной деятельности.
40. Объясните, каким образом при эксплуатации телевизионных башен реализуются основные способы защиты человека от их негативного электромагнитного воздействия.
41. Приведите примеры средств индивидуальной защиты, которыми Вы пользовались в своей жизни.
42. Чем отличаются понятия «рабочее место» и «рабочая зона»?
43. Поясните, чем отличаются и в каких случаях для нормирования применяются нормативы ПДК, ПДС, ПДУ, ПДВ.
44. Какие цели имеет санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование?
45. Составьте таблицу, отражающую направления использования СИЗ: вид СИЗ, основное предназначение
46. Перечислите основные способы переработки отходов.
47. Почему в России наибольшая доля отходов захоранивается, а не перерабатывается, как в развитых странах?
48. Приведите примеры зонирования в г. Санкт-Петербурге как способа минимизации опасностей.
49. Опишите стандартную схему оценки опасности. Объясните, почему процедура определения риска является в этой схеме заключительным этапом.
50. Объясните смысл понятий «поражающий фактор», «поражающий параметр», «поражающий эффект» и «критерий поражения».

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.  
 Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.  
 Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.  
 Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной



документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.

Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.

Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Коробенкова, А. Ю., Леган, М. В. Ноксология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 88 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91611.html">https://www.iprbookshop.ru/91611.html</a>
Л1.1	Строганов, И. В., Тучкова, О. А., Хайруллин, Р. З. Ноксология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 148 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/100571.html">https://www.iprbookshop.ru/100571.html</a>
Л3.1	Милованова, О. В., Попов, Н. С. Ноксология [Электронный ресурс]: практикум. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 80 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122970.html">https://www.iprbookshop.ru/122970.html</a>

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - 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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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 Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков для работы в контролирующих организациях, государственных и ведомственных производственных подразделениях, осуществляющих нормирование выбросов в атмосферу, сбросов в водотоки и водоемы загрязняющих веществ и других воздействий антропогенной деятельности на природную среду.
<b>Задачи:</b>	
1.1	- формирование представлений об устойчивости природных систем;
1.2	- создание системных представлений о структуре экологического нормирования;
1.3	- информирование о зарубежном опыте экологического нормирования;
1.4	- анализ действующей системы экологического нормирования для различных направлений природопользования;
1.5	- формирование представлений об экологическом нормировании как базе для экономического регулирования природопользования.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Ноксология
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.2.3	Экология
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Системы защиты биосферы
2.3.2	Системы защиты биосферы. Технология очистки газовых выбросов
2.3.3	Надежность технических систем и техногенный риск

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-1 : Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

ОПК-1.3 : Владеет навыками использования теоретических и методических основ нормирования антропогенной нагрузки на природную среду

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические и методические основы экологического нормирования; основные методики расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и предельно допустимых сбросов в водные объекты; порядок проведения инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и получения разрешения на выбросы; основные требования нормирования в сфере охраны и восстановления водных ресурсов; порядок установления лимитов и выдачи разрешений на образование и размещение отходов; основные требования нормирования в сфере охраны земель и недр;
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять анализ и оценку основных характеристик состава и свойств атмосферного воздуха, воды водных объектов, почв; формулировать выводы, предложения относительно допустимых воздействий на природные системы; анализировать предприятия как источники поступления химических, физических и других загрязнений в окружающую природную среду; разрабатывать экологические нормативы как предельно допустимое изменение качества основных компонентов природной среды; на основе экологических требований к субъектам хозяйствования разрабатывать документацию относительно охраны окружающей среды и восстановления природных ресурсов согласно своим полномочиям и служебным обязанностям
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования теоретических и методических основ экологического нормирования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>7 (4.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	91	127	91	127
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	180	144	180
4.2. Виды контроля				
экзамен 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
		<b>Раздел 1. Теоретические основы нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду</b>				
1.1	Лек	Понятие, цель, объекты и задачи, методические подходы экологического нормирования. Структура экологических норм	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Теоретические основы нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	7	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Правовые основы стандартизации и нормирования в сфере охраны окружающей среды</b>				
2.1	Ср	Основные законодательные акты, направленные на охрану окружающей среды. Общие понятия о стандартизации и экологической стандартизации. Стандарты серии ISO-14000	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Правовые основы стандартизации и нормирования в сфере охраны окружающей среды	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	7	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Формы и методы оценки качества и степени загрязнения окружающей среды</b>				
3.1	Ср	Антропогенное загрязнение биосферы, типы загрязнений. ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест, в воде водного объекта, в почве. ПДУ влияния физического фактора. Понятие о предельно допустимой экологической нагрузке. Биологические подходы к экологическому нормированию.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Формы и методы оценки качества и степени загрязнения окружающей среды	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	7	7		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Комплексные показатели оценки состояния окружающей среды</b>				
4.1	Лек	Комплексные показатели оценки качества атмосферного воздуха (индекс загрязнения атмосферы, удельные показатели и др.), состояния водных объектов (комплексная санитарно-гигиеническая оценка, экологическая оценка), почвы. Комплексные показатели качества окружающей среды в целом	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Комплексные показатели оценки состояния окружающей среды	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	7	18		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Нормирование в области охраны атмосферного воздуха.</b>				
5.1	Лек	Законодательные основы нормирования в области охраны атмосферного воздуха. Виды нормативов. Разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Инвентаризация выбросов на предприятии. Расчет концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ от выбросов предприятий. Исходные данные и общие принципы расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Санитарно-защитные зоны предприятий. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Нормирование в области охраны атмосферного воздуха	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Нормирование в области охраны и использования водных ресурсов.</b>				
6.1	Ср	Нормирование качества воды водных объектов для разных видов водопользования. Понятие фоновое качество воды. Специальное водопользование. Нормативы предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ с возвратными водами (общие понятия, порядок установления нормативов ПДС, расчетные условия сброса возвратных вод, общие принципы расчета ПДС). Предельно допустимый уровень токсичности воды.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Нормирование в области охраны и использования водных ресурсов	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср		7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Регулирование в сфере охраны и использования земель.</b>				
7.1	Ср	Виды и источники антропогенного воздействия на почвенный покров. Классификация почв (по степени загрязнения, по устойчивости к загрязнениям и др.). Стандарты в области регулирования антропогенной нагрузки на почвы	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Нормирование в области охраны и использования водных ресурсов	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср		7	5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Регулирование в сфере охраны недр, охраны и использования лесного фонда.</b>				

8.1	Ср	Государственный учет и контроль в области охраны недр. Получение разрешения на пользование участками недр. Основы нормирования в сфере использования лесного и природно-заповедного фонда	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.2	Ср	Регулирование в сфере охраны недр, охраны и использования лесного фонда	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср		7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. Регулирование в сфере обращения с отходами.</b>				
9.1	Лек	Законодательные основы стандартизации и нормирования в области обращения с отходами. Нормативы и лимиты на образование и размещение отходов. Технический паспорт отхода. Реестры объектов образования, обработки, утилизации, обезвреживания отходов; реестры объектов удаления отходов. Опасные отходы: понятие, определение класса опасности, транспортирование опасных отходов.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.2	Пр	Регулирование в сфере обращения с отходами	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср		7	5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 10. Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.</b>				
10.1	Ср	Методы очистки промышленных выбросов в атмосферный воздух (классификация, краткая характеристика, оборудование).	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.2	Ср	Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	7	5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 11. Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты</b>				
11.1	Ср	Методы очистки сточных вод промышленных предприятий (классификация и краткая характеристика).	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
11.2	Ср	Снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
11.3	Ср		7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 12. Разработка природоохранных мероприятий для предприятий.</b>				
12.1	Ср	Мероприятия по охране атмосферы, водоохранные мероприятия, мероприятия по охране и восстановлению земель, по уменьшению образования отходов и снижению их опасности. Экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам. Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
12.2	Ср	Разработка природоохранных мероприятий для предприятий	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
12.3	Ср		7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 13. КРКК</b>				
13.1	КРКК		7	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Понятие, цель, объекты и задачи экологического нормирования
2. Методические подходы экологического нормирования.
3. Структура экологических норм.
4. Основные законодательные акты, направленные на охрану окружающей среды.
5. Общие понятия о стандартизации и экологической стандартизации.
6. Стандарты серии ISO-14000.
7. Антропогенное загрязнение биосферы, типы загрязнений.
8. ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест, в воде водного объекта, в почве.
9. ПДУ влияния физического фактора.
10. Понятие о предельно допустимой экологической нагрузке.
11. Биологические подходы к экологическому нормированию.
12. Комплексные показатели оценки качества атмосферного воздуха (индекс загрязнения атмосферы, удельные показатели и др.).
13. Оценки качества состояния водных объектов (комплексная санитарно-гигиеническая оценка, экологическая оценка),
14. Комплексные показатели оценки качества почвы.
15. Комплексные показатели качества окружающей среды в целом.
16. Законодательные основы нормирования в области охраны атмосферного воздуха. Виды нормативов.
17. Разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Инвентаризация выбросов на предприятии.
18. Расчет концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ от выбросов предприятий.
19. Исходные данные и общие принципы расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
20. Санитарно-защитные зоны предприятий.
21. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.
22. Нормирование качества воды водных объектов для разных видов водопользования. Понятие фоновое качество воды. Специальное водопользование.
23. Нормативы предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ с возвратными водами (общие понятия, порядок установления нормативов ПДС, расчетные условия сброса возвратных вод, общие принципы расчета ПДС). Предельно допустимый уровень токсичности воды.
24. Виды и источники антропогенного воздействия на почвенный покров.
25. Классификация почв (по степени загрязнения, по устойчивости к загрязнениям и др.).
26. Стандарты в области регулирования антропогенной нагрузки на почвы.
27. Государственный учет и контроль в области охраны недр.
28. Получение разрешения на пользование участками недр.
29. Основы нормирования в сфере использования лесного и природнозаповедного фонда.
30. Законодательные основы стандартизации и нормирования в области обращения с отходами.
31. Нормативы и лимиты на образование и размещение отходов. Технический паспорт отхода.
32. Реестры объектов образования, обработки, утилизации, обезвреживания отходов; реестры объектов удаления отходов.
33. Опасные отходы: понятие, определение класса опасности, транспортирование опасных отходов.
34. Как рассчитать эффективность пылеулавливания газоочистной установки?
35. На каком принципе основана работа инерционных пылеуловителей?
36. Каковы достоинства и недостатки мокрых пылеуловителей?
37. В каких аппаратах реализуется процесс абсорбционной очистки газообразных выбросов?
38. В каких случаях применяют каталитическую очистку выбросов?



39. Мероприятия по охране атмосферы.

40. Водоохранные мероприятия.

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

1. Понятие, цель, объекты и задачи экологического нормирования
2. Методические подходы экологического нормирования.
3. Структура экологических норм.
4. Основные законодательные акты, направленные на охрану окружающей среды.
5. Общие понятия о стандартизации и экологической стандартизации.
6. Стандарты серии ISO-14000.
7. Антропогенное загрязнение биосферы, типы загрязнений.
8. ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест, в воде водного объекта, в почве.
9. ПДУ влияния физического фактора.
10. Понятие о предельно допустимой экологической нагрузке.
11. Биологические подходы к экологическому нормированию.
12. Комплексные показатели оценки качества атмосферного воздуха (индекс загрязнения атмосферы, удельные показатели и др.).
13. Оценки качества состояния водных объектов (комплексная санитарно-гигиеническая оценка, экологическая оценка).
14. Комплексные показатели оценки качества почвы.
15. Комплексные показатели качества окружающей среды в целом.
16. Законодательные основы нормирования в области охраны атмосферного воздуха. Виды нормативов.
17. Разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Инвентаризация выбросов на предприятии.
18. Расчет концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ от выбросов предприятий.
19. Исходные данные и общие принципы расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
20. Санитарно-защитные зоны предприятий.
21. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.
22. Нормирование качества воды водных объектов для разных видов водопользования. Понятие фоновое качество воды. Специальное водопользование.
23. Нормативы предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ с возвратными водами (общие понятия, порядок установления нормативов ПДС, расчетные условия сброса возвратных вод, общие принципы расчета ПДС). Предельно допустимый уровень токсичности воды.
24. Виды и источники антропогенного воздействия на почвенный покров.
25. Классификация почв (по степени загрязнения, по устойчивости к загрязнениям и др.).
26. Стандарты в области регулирования антропогенной нагрузки на почвы.
27. Государственный учет и контроль в области охраны недр.
28. Получение разрешения на пользование участками недр.
29. Основы нормирования в сфере использования лесного и природнозаповедного фонда.
30. Законодательные основы стандартизации и нормирования в области обращения с отходами.
31. Нормативы и лимиты на образование и размещение отходов. Технический паспорт отхода.
32. Реестры объектов образования, обработки, утилизации, обезвреживания отходов; реестры объектов удаления отходов.
33. Опасные отходы: понятие, определение класса опасности, транспортирование опасных отходов.
34. Как рассчитать эффективность пылеулавливания газоочистной установки?
35. На каком принципе основана работа инерционных пылеуловителей?
36. Каковы достоинства и недостатки мокрых пылеуловителей?
37. В каких аппаратах реализуется процесс абсорбционной очистки газообразных выбросов?
38. В каких случаях применяют каталитическую очистку выбросов?
39. Мероприятия по охране атмосферы.
40. Водоохранные мероприятия.

## **7.3. Тематика письменных работ**

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

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.

Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.

Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.

Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.

Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.

Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Трошина Е. А., Горбатко С. В. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Оценка антропогенного влияния на окружающую среду" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 05.04.06 "Экология и природопользование", магистерская программа "Экологическая безопасность"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6807.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6807.pdf</a>
ЛЗ.2	Трошина Е. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной и индивидуальной работы студентов по дисциплине "Оценка антропогенного влияния на окружающую среду" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 20.04.01 "Техносферная безопасность", магистерская программа "Инженерная защита окружающей среды" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6893.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6893.pdf</a>
Л2.1	Нововселов, А. Л., Нововселова, И. Ю., Вишнякова, Я. Д. Модели и методы принятия решений в природопользовании [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «менеджмент организации». - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 383 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83037.html">https://www.iprbookshop.ru/83037.html</a>
Л1.1	Третьякова, Н. А., Шишова, М. Г. Нормирование выбросов в окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. - 216 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106465.html">https://www.iprbookshop.ru/106465.html</a>

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - 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 5.4206 - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.О.29 Теория горения и взрыва

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Шаповалова Т.В.

**Рабочая программа дисциплины «Теория горения и взрыва»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у студентов представлений о физико-химических закономерностях процессов горения и взрыва, сопровождающих техногенную деятельность человека
<b>Задачи:</b>	
1.1	получение студентами знаний, способствующих адекватной качественной оценке процессов горения и взрыва в конкретных технологических условиях, и навыков, необходимых для количественного определения физико-химических параметров горения и взрыва

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Физика
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.2	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-1 : Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

ОПК-1.4 : Владеет навыками использования нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы процессов горения и взрыва; физико-химические
3.1.2	процессы, протекающие в горючих и взрывчатых веществах; поражающие факторы пожаров и взрывов; основные горючие и взрывчатые вещества и способы их классификации; классификацию процессов горения и пламен, типы взрывов; особенности процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии; меры безопасности при работе с горючими веществами.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности; рассчитывать материальные балансы процессов горения
3.2.2	веществ в различном агрегатном состоянии; рассчитывать основные характеристики и параметры процессов горения и взрыва
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности

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	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	128	128	128	128
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)				
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
		<b>Раздел 1. Общие сведения о процессах горения и взрывах</b>				
1.1	Лек	Состояние взрыво- пожаробезопасности в техносфере. Предмет, теоретическая база и связь с другими дисциплинами. Основные понятия для процессов горения. Взрывные процессы и их причины. Физико-химические основы горения; виды пламени и скорости его распространения; условия возникновения и развития процессов горения. Основные виды горючего, окислителей и источников зажигания. Классификация процессов горения газов, жидкостей и твердых веществ: гомогенное и гетерогенное, кинетическое и диффузионное, ламинарное и турбулентное, дефлаграционное и детонационное, особенности каждого вида горения.	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Материальный баланс процесса горения: расчет воздуха, необходимого для горения различных веществ. Количество и состав продуктов горения	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Материальный и тепловой баланс процессов горения</b>				
2.1	Лек	Материальный баланс процессов горения. Брутто-уравнение реакции горения. Расход воздуха на горение. Стехиометрический состав горючей смеси. Коэффициент избытка воздуха, объем и состав продуктов горения. Горение в замкнутом объеме	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

2.2	Пр	Термодинамика процессов горения: определение теплот горения и сгорания	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Самостоятельно изучение темы	5	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Термодинамика процессов горения.</b>				
3.1	Ср	Тепловой баланс процессов горения. Термохимическое брутто-уравнение процесса горения. Высшая и низшая теплота горения, аддитивность теплот, формула Д.И.Менделеева. Температура горения (теоретическая, калориметрическая, адиабатическая и действительная). Закон Гесса. Горение органических веществ (древесина, ткани, бензин, керосин, резина и др.), в состав которых входят главным образом углерод, водород, кислород и азот.	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Химические основы горения</b>				
4.1	Лек	Кинетика химических реакций. Классификация химических реакций. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Подвижность химических реакций. Зависимость скорости реакции от температуры и давления. Термохимические уравнения. Зависимость химического равновесия от температуры в реакциях горения. Закон Аррениуса. Теория цепных реакций горения. Радикально-цепной механизм окисления. Разветвленные цепные реакции. Образование, разветвление и обрыв цепи, скорость реакции, зависимость. Понятие о цепном самовоспламенении и взрыве. Закономерности кинетики цепных реакций. Начальное инициирование активных центров. Диссоциация газов и паров. Гетерогенный катализ.	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Термодинамика процессов горения: определение теплот горения и сгорания	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Самовоспламенение и самовозгорание.</b>				
5.1	Ср	Элементы тепловой теории Н.Н.Семенова, тепловой взрыв (тепловое самовоспламенение). Критические условия теплового взрыва. Индукционный период, температура самовоспламенения. Диффузионная теория горения. Влияние внешних условий на температуру самовоспламенения. Экспериментальные и расчетные методы определения температуры самовоспламенения газов, паров и пылей в воздухе. Минимальная, стандартная, критическая и истинная температура самовоспламенения. Теории горения: тепловая, цепная, диффузионная	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Низкотемпературное окисление горючих веществ</b>				

6.1	Ср	Низкотемпературное окисление горючих веществ. Механизм процесса самонагревания на воздухе. Механизм микробиологического, теплового и химического самовозгорания. Самовозгорание жиров и масел, твердых горючих ископаемых, продуктов растительного происхождения. Критические условия самовозгорания, период индукции. Самовозгорание химических веществ при взаимодействии с кислородом воздуха, водой и при контакте друг с другом.	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Давление при взрыве паро-газовоздушной смеси. Критерии фугасного поражения. Воздействие ударной волны на человека.	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Горение конденсированных систем.</b>				
7.1	Ср	Горение конденсированных систем (КС). Классификация и общая характеристика КС - взрывчатых веществ, энергетических материалов, ракетных топлив. Основные характеристики горения КС - скорость горения и ее зависимость от давления, начальной температуры, температура и состав конечных продуктов горения, полнота горения, методы их измерения. Изучение тепловой и химической структуры пламен КС. Методы и результаты их применения. Методы измерения скорости горения КС. Термопарные методы. Температура поверхности горения. Зондовые масс-спектрометрические методы. Спектроскопические методы. Лазерная диагностика – ЛИФ, КАРС. Использование данных эксперимента по структуре пламени для формулировки и проверки реалистичных моделей горения КС. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез.	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Пр	Расчет температуры горения. Учет фазовых переходов. Учет диссоциации продуктов горения	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Концентрационные пределы распространения пламени</b>				
8.1	Ср	Верхний и нижний КППР. Пределы воспламенения газов в воздушных и кислородных смесях при атмосферном давлении. Температурные пределы воспламенения. Классификация легко воспламеняющихся жидкостей. Давление насыщенного пара. Уравнения Антуана и уравнения изобары Вант-Гоффа. Пределы воспламенения смесей горючих газов. Влияние температуры на КППР. Приемы расчета КППР.	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.2	Ср	Концентрационные пределы воспламенения. Определение стехиометрической концентрации горючего вещества	5	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. Вынужденное воспламенение (зажигание)</b>				



9.1	Ср	Механизм процесса зажигания и его отличие от самовоспламенения. Виды источников зажигания. Элементы тепловой теории зажигания нагретым телом Я.Б.Зельдовича. Критические условия зажигания. Влияние на температуру зажигания состава и давления горючей смеси, катализаторов и флегматизаторов, размеров тела и площади нагретой поверхности. Зажигание электрической искрой. Ионная и тепловая теории искрового зажигания. Тепловая модель зажигания электрической искрой по Я.Б.Зельдовичу. Критические условия зажигания. Эквивалентный критический радиус сферы и критическое количество теплоты. Минимальная энергия зажигания.	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.2	Пр	Самовоспламенение и самовозгорание веществ и материалов	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
<b>Раздел 10. Взрывы. Ударные волны и детонация</b>						
10.1	Лек	Физические и химические взрывы, классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций, энергии и мощности, форме ударной волны, длительности импульса. Ударная волна и детонация и условия их возникновения. Основные характеристики детонации в парогазовых смесях: форма ударной волны, давление во фронте ударной волны, скорость и пределы детонации. Падение и отражение ударных волн. Детонация в жидкостях и твердом теле. Структура фронта пламени. Механизм распространения пламени в горючих газопаровоздушных и пылевоздушных смесях. Кинетическое дефлаграционное и детонационное горение горючих газовых смесей. Распространение пламени в ограниченном объеме. Расчет давления взрыва. Объемные взрывы газопаровоздушных и пылевоздушных смесей. Основные свойства и параметры ударных волн.	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.2	Пр	Теория взрыва	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	5	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
<b>Раздел 11. КРКК</b>						
11.1	КРКК	Консультации и экзамен	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Основные понятия для процессов горения: окислители, горючие, источники зажигания, пламя, дым, тление, богатые и бедные горючие смеси, самовозгорание – типы самовозгорания.
2. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов, группы материалов по возгораемости, антипирены, пожароопасность пыли.
3. Состав и свойства горючих веществ, температура вспышки, температура самовозгорания, самовоспламенение горючих смесей.
4. Теплота сгорания, низшая теплота сгорания вещества, высшая теплота сгорания вещества, энтальпия, стандартная теплота образования веществ, принципы расчета теплоты сгорания.
5. Расчет расхода воздуха на горение, теоретически необходимый объем воздуха на горение.
6. Расчет расхода воздуха на горение индивидуального химического соединения, пример.
7. расчет расхода воздуха на горение сложного химического соединения, пример, коэффициент избытка воздуха.
8. Термодинамические параметры процессов горения и взрыва, экстенсивные параметры состояния, интенсивные параметры.
9. Первый закон термодинамики, закон Гесса.
10. Влияние температуры на тепловой эффект реакции, уравнение Кирхгофа, стандартное изменение энтропии.
11. Жаропроизводительность, калориметрическая температура, теоретическая температура, действительная температура.
12. Принципы расчета температуры горения и взрыва.
13. Химические основы горения, кинетика химических реакций, скорость химической реакции, закон действующих масс.
14. Зависимость скорости реакций от температуры в реакциях горения, энергия активации.
15. Направление реакций горения и взрыва, изобарно-изотермический потенциал
16. Закономерности теплового взрыва, критерий Семенова.
17. Основные характеристики горения конденсированных систем - скорость горения и ее зависимость от давления, начальной температуры.
18. Методы измерения скорости горения КС. Термопарные методы. Температура поверхности горения. Зондовые масс спектрометрические методы. Спектроскопические методы.
19. Закономерности теплового взрыва, критерий Франк- Каменецкого, критерий Био.
20. Концентрационные пределы распространения пламени, верхний и нижний КППП, расчет нижнего КППП по низшей теплоте сгорания, пример расчета.
21. Зависимость КППП от длины углеродной цепи молекулы горючего вещества, температурные пределы воспламенения.
22. Разряды ЛВЖ - привести примеры, давление насыщенного пара ЛВЖ, уравнение Антуана.
23. Пределы воспламенения смесей горючих газов, влияние температуры на КППП.
24. Классификация взрывов, дефлаграционный взрыв, детонационный взрыв.
25. Кислородный баланс. Тротиловый эквивалент. Пример расчета.
26. Взрывчатые вещества, показатели взрывоопасности веществ.
27. Основные характеристики взрывчатых веществ, скорость детонации, ее зависимость от характеристик ВВ.
28. Мощность взрыва, бризантность, экспериментальное определение бризантности.
29. Фугасность, зависимость от свойств ВВ, экспериментальное определение фугасности.
30. Теплота и температура взрыва, кислородный баланс.
31. Чувствительность ВВ, сенсibilизаторы, флегматизаторы, определение чувствительности взрывчатого вещества к механическому воздействию, трению, к тепловому импульсу.
32. Взрывы парогазовых смесей, максимальное давления взрыва, расчет тротилового эквивалента взрыва.

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

1. Основные понятия для процессов горения: окислители, горючие, источники зажигания, пламя, дым, тление, богатые и бедные горючие смеси, самовозгорание – типы самовозгорания.
2. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов, группы материалов по возгораемости, антипирены, пожароопасность пыли.
3. Состав и свойства горючих веществ, температура вспышки, температура самовозгорания, самовоспламенение горючих смесей.
4. Теплота сгорания, низшая теплота сгорания вещества, высшая теплота сгорания вещества, энтальпия, стандартная теплота образования веществ, принципы расчета теплоты сгорания.
5. Расчет расхода воздуха на горение, теоретически необходимый объем воздуха на горение.

6. Расчет расхода воздуха на горение индивидуального химического соединения, пример.
7. расчет расхода воздуха на горение сложного химического соединения, пример, коэффициент избытка воздуха.
8. Термодинамические параметры процессов горения и взрыва, экстенсивные параметры состояния, интенсивные параметры.
9. Первый закон термодинамики, закон Гесса.
10. Влияние температуры на тепловой эффект реакции, уравнение Кирхгофа, стандартное изменение энтропии.
11. Жаропроизводительность, калориметрическая температура, теоретическая температура, действительная температура.
12. Принципы расчета температуры горения и взрыва.
13. Химические основы горения, кинетика химических реакций, скорость химической реакции, закон действующих масс.
14. Зависимость скорости реакций от температуры в реакциях горения, энергия активации.
15. Направление реакций горения и взрыва, изобарно-изотермический потенциал
16. Закономерности теплового взрыва, критерий Семенова.
17. Основные характеристики горения конденсированных систем - скорость горения и ее зависимость от давления, начальной температуры.
18. Методы измерения скорости горения КС. Термопарные методы. Температура поверхности горения. Зондовые масс спектрометрические методы. Спектроскопические методы.
19. Закономерности теплового взрыва, критерий Франк- Каменецкого, критерий Био.
20. Концентрационные пределы распространения пламени, верхний и нижний КППП, расчет нижнего КППП по низшей теплоте сгорания, пример расчета.
21. Зависимость КППП от длины углеродной цепи молекулы горючего вещества, температурные пределы воспламенения.
22. Разряды ЛВЖ - привести примеры, давление насыщенного пара ЛВЖ, уравнение Антуана.
23. Пределы воспламенения смесей горючих газов, влияние температуры на КППП.
24. Классификация взрывов, дефлаграционный взрыв, детонационный взрыв.
25. Кислородный баланс. Тротиловый эквивалент. Пример расчета.
26. Взрывчатые вещества, показатели взрывоопасности веществ.
27. Основные характеристики взрывчатых веществ, скорость детонации, ее зависимость от характеристик ВВ.
28. Мощность взрыва, бризантность, экспериментальное определение бризантности.
29. Фугасность, зависимость от свойств ВВ, экспериментальное определение фугасности.
30. Теплота и температура взрыва, кислородный баланс.
31. Чувствительность ВВ, сенсibilизаторы, флегматизаторы, определение чувствительности взрывчатого вещества к механическому воздействию, трению, к тепловому импульсу.
32. Взрывы парогазовых смесей, максимальное давления взрыва, расчет тротилового эквивалента взрыва.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.  
 Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.  
 Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.  
 Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации.  
 О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.  
 Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.  
 Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.  
 Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.  
 Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).  
 Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем

### 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 экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.  
 По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:  
 «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;  
 «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения;

успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Горев, В. А. Методические указания к выполнению самостоятельных, контрольных работ и домашних заданий по дисциплине «Теория горения и взрыва» [Электронный ресурс]:. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 38 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/23731.html">https://www.iprbookshop.ru/23731.html</a>
ЛЗ.2	Зиновьева, О. М., Матрюков, Б. С., Меркулова, А. М., Смирнова, Н. А., Матрюкова, Б. С. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014. - 102 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97867.html">https://www.iprbookshop.ru/97867.html</a>
ЛЗ.1	Даржания, А. Ю., Клименко, О. В. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс]:учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 107 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92606.html">https://www.iprbookshop.ru/92606.html</a>
ЛП.1	Сечин, А. И., Перминов, В. А., Назаренко, О. Б., Амелькович, Ю. А., Сечин, А. А., Задорожная, Т. А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2020. - 156 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/134353.html">https://www.iprbookshop.ru/134353.html</a>

### 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 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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.О.30 Теплотехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Техническая теплофизика**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Бирюков А.Б.

Турулина Ю.О.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Теплотехника»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов знаний об основных понятиях и закономерностях процессов получения, переноса и использования теплоты, целостного представления о современном энергетическом производстве и освоение методологии и технологии экономичного использования природных ресурсов в металлургической отрасли
<b>Задачи:</b>	
1.1	Определять состав и основные характеристики топлива, используемого в металлургии; изучить виды передачи тепла;
1.2	изучить законы теплообмена;
1.3	изучить тепловые режимы металлургических печей;
1.4	изучить показатели работы металлургических печей;
1.5	изучить законы механики жидкостей и газов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: введение в специальность.
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсового проекта, а также при изучении последующих дисциплин:
2.3.2	Производственная практика: преддипломная
2.3.3	Производственная практика: технологическая
2.3.4	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.3.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-3 : Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

ОПК-3.2 : Владеет навыками по применению закономерностей термодинамики и теплопередачи при решении задач противопожарной защиты

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	состав и основные характеристики топлива, используемого в металлургии;
3.1.2	виды передачи тепла;
3.1.3	законы теплообмена;
3.1.4	тепловые режимы металлургических печей;
3.1.5	показатели работы металлургических печей;
3.1.6	законы механики жидкостей и газов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять расчет горения топлива,
3.2.2	выполнять расчет стационарной и нестационарной теплопроводности,
3.2.3	выполнять расчет конвективного теплообмена,
3.2.4	выполнять расчет теплообмена излучением,
3.2.5	выполнять расчет теплового режима металлургических печей периодического и непрерывного действия,
3.2.6	выполнять расчет потерь давления,
3.2.7	выполнять расчет истечения сред;
3.2.8	пользоваться справочной литературой и другими источниками информации.

3.3	Владеть:			
3.3.1	определять основные расчетные характеристики разных видов топлива,			
3.3.2	методами расчета основных тепловых процессов,			
3.3.3	навыками практического применения знаний гидравлических и теплотехнических законов.			
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	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
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.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Введение. Общие положения. Понятия теплопереноса</b>				
1.1	Лек	Введение. Общие положения. Понятия теплопереноса. Виды передачи тепла. Теплопроводность. Температурное поле, стационарное и нестационарное температурное поле; температурный градиент, тепловой поток.	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.2	Пр	Теплопроводность. Температурное поле, стационарное и нестационарное температурное поле; температурный градиент, тепловой поток.	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям	8	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Теплопроводность. Дифференциальное уравнение теплопроводности</b>				
2.1	Лек	Закон Фурье, коэффициент теплопроводности, дифференциальное уравнение теплопроводности, допущения, принятые при выводе дифференциального уравнения. Физическое смысл дифференциального уравнения теплопроводности. Коэффициент температуропроводности. Условия однозначности. Стационарное тепловое состояние. Теплопроводность через однородную и многослойную плоскую стенку. Термическое сопротивление. Определение температуры на границах слоев.	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.2	Лаб	Определение теплопроводности металлов методом стержня	8	2		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.3
2.3	Пр	Теплопроводность через однородную и многослойную плоскую стенку.	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам	8	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2

		<b>Раздел 3. Конвективный теплообмен. Вынужденная и свободная конвекция. Теплообмен при фазовых превращениях</b>				
3.1	Лек	Основные положения конвективного теплообмена. Основные понятия и определения. Особенности теплообмена при ламинарном и турбулентном течении жидкости. Система дифференциальных уравнений конвективного теплообмена. Коэффициент теплоотдачи. Критерии конвективного теплообмена. Кипение и конденсация.	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Теплообмен излучением</b>				
4.1	Лек	Основные положения теплообмена излучением. Законы лучистого теплообмена. Угловые коэффициенты. Определение угловых коэффициентов для некоторых случаев, возможных на практике. Расчет теплообмена излучением в системе двух тел. Радиационный теплообмен при наличии экранов. Расчет частных случаев лучистого теплообмена.	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Сложный теплообмен. Теплопередача</b>				
5.1	Ср	Определение теплопередачи. Передача тепла от одной среды к другой через разделительную однослойную и многослойную плоскую стенку при ГУ III рода. Коэффициент теплопередачи. Термическое сопротивление при теплопередаче. Удельный тепловой поток при теплопередаче. Методы решения задач теплопроводности при нестационарном режиме.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Приближенные инженерные методы расчета нестационарного теплового состояния (метод И.Д.Семикина)</b>				
6.1	Ср	Расчеты для постоянных граничных условий. Критерии, характеризующие нестационарный тепловой режим. Понятие о термически “тонких” и термически “массивных” телах. Влияние формы тела на скорость нагрева (охлаждения). Динамика нагрева при ГI, ГУII, ГУIII рода.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Расчеты продолжительности нагрева (охлаждения) металла</b>				
7.1	Ср	Расчет времени нагрева (охлаждения) металла по критериальным графикам. Комбинированные режимы нагрева. Анализ режимов нагрева металла. Численные методы решения нестационарных задач.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Топливо и его характеристики</b>				
8.1	Ср	Топливо и его характеристики, химический состав, теплота сгорания, температуры горения и их характеристики. Коэффициент использования тепла топлива.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. Расчет горения топлива</b>				
9.1	Ср	Расчеты сжигания топлива на основе химического состава. Определение объема и состава дыма. Материальный баланс горения топлива.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 10. Сжигание топлива и топливо-сжигающие устройства</b>				
10.1	Ср	Общая характеристика процесса горения. Факел. Диффузионное и кинетическое горение. Сравнительные характеристики горелок и форсунок.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 11. Основные понятия механики жидкости и газа</b>				
11.1	Ср	Характеристика жидкости. Классификация жидкостей (сжимаемые и не-сжимаемые, идеальные и реальные). Гипотеза Даламбера-Эйлера. Ламинарное и турбулентное движение. Гидростатика.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 12. Механизм создания разряжения. Уравнение неразрывности (сплошности). Уравнение Навье-Стокса. Уравнения Бернулли</b>				



12.1	Ср	Статика дымовой трубы. Закон сохранения массы в движущейся жидкости. Уравнение движения сжимаемой вязкой жидкости с учетом сил внутреннего трения. Уравнение Бернулли для трубки тока в давлениях и напорах. Энергетическое и теоретическое толкование закона Бернулли.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 13. Расчет гидрогазодинамических потерь</b>				
13.1	Ср	Потери давления на трение. Потери давления на местные сопротивления. Гидростатические потери энергии. Сложные гидрогазодинамические системы.	8	5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 14. Истечение несжимаемых сред через отверстия и насадки. Истечение газов высокого давления</b>				
14.1	Ср	Истечение капельной жидкости и «несжимаемых» газов через различные отверстия и насадки, определение коэффициента скорости и скорости истечения. Истечение газов высокого давления через сопла, определение скорости газа на выходе, число Маха. Параметры газа в критическом и других сечениях по газодинамическим функциям.	8	5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 15. Термодинамические процессы. Начала термодинамики. Диаграмма кругового процесса</b>				
15.1	Ср	Параметры состояния рабочего тела. Термодинамические процессы - изобарный, изохорный, изотермический, адиабатный, изоэнтропный, политропный. Первое начало термодинамики. Энтропия. TS-диаграмма. Второе начало термодинамики.	8	5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 16. Циклы тепловых двигателей. Истечение газов и паров. Тягодутьевые установки, классификация, основные положения</b>				
16.1	Ср	Цикл Карно. Циклы тепловых двигателей – ДВС, ГТУ, ПТУ. Сопло Лавалю. Вентиляторные установки, влияние механических примесей на работу. Тягодутьевые установки.	8	5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 17. КРКК</b>				
17.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

<b>7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	
<b>7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости</b>	
1. Основные понятия механики жидкости и газа. 2. Механизм создания разрежения. Уравнение неразрывности (сплошности). Уравнение Навье-Стокса. Уравнения Бернулли. 3. Расчет гидрогазодинамических потерь. 4. Истечение несжимаемых сред через отверстия и насадки. Истечение газов высокого давления. 5. Термодинамические процессы. Начала термодинамики. Диаграмма кругового процесса. 6. Циклы тепловых двигателей. Истечение газов и паров. Тягодутьевые установки, классификация, основные положения.	
<b>7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
1. Общие положения. Понятия тепломассопереноса. 2. Теплопроводность. Дифференциальное уравнение теплопроводности 3. Конвективный теплообмен. Вынужденная и свободная конвекция. Теплообмен при фазовых превращениях. 4. Теплообмен излучением. 5. Сложный теплообмен. Теплопередача. 6. Приближенные инженерные методы расчета нестационарного теплового состояния (метод И.Д.Семикина) 7. Расчеты продолжительности нагрева (охлаждения) металла. 8. Топливо и его характеристики 9. Расчет горения топлива 10. Сжигание топлива и топливо-сжигающие устройства.	
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольная работа). Главная цель индивидуального задания – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210x297 мм) .	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических заданий, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях и практических занятиях. Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим занятиям, 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.	

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>	
ЛЗ.1	Курбатов Ю. Л., Новикова Е. В., Дробышевская И. П. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Теплотехника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7536.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7536.pdf</a>
ЛЗ.2	Новикова Е. В. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Теплотехника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7540.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7540.pdf</a>
ЛЗ.3	Новикова Е. В., Волкова О. Г., Дробышевская И. П., Заика А. А. Методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине "Теплотехника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7544.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7544.pdf</a>

Л2.1	Бянкин, И. Г. Металлургическая теплотехника [Электронный ресурс]:курс лекций. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 70 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/55637.html">https://www.iprbookshop.ru/55637.html</a>
Л2.2	Кудярова, Н. П., Борисов, И. Н., Смаль, Д. В., Перескок, С. А. Тепловые установки и основы теплотехники [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 95 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80525.html">https://www.iprbookshop.ru/80525.html</a>
Л1.1	Овчинников, Ю. В., Елистратов, С. Л., Шаров, Ю. И. Основы теплотехники [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 554 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91274.html">https://www.iprbookshop.ru/91274.html</a>
Л1.2	Гдалев, А. В., Козлов, А. В., Сапронова, Ю. И., Майоров, С. Г. Теплотехника [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 287 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/81061.html">https://www.iprbookshop.ru/81061.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
8.3.1	операционная система Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.436 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, переносной экран), доска аудиторная, учебно-наглядные пособия, макеты металлургических печей, плакаты по технической термодинамике, демонстрационные стенды современного металлургического оборудования, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 5.013 - Учебная лаборатория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций : электроприборы для измерения различных электрических параметров, физическая модель установки кипящего слоя, демонстрационный образец современной газовой горелки, макет зонтового отсоса по нагнетателям и тепловым двигателям, доска аудиторная, учебно-наглядные пособия, стол аудиторный, парты 2-х местные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.31 Управление техносферной безопасностью**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Шафоростова М.Н.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Управление техносферной безопасностью»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у обучающихся теоретических и методических основ управления экологической и техносферной безопасностью.
<b>Задачи:</b>	
1.1	формирование комплекса знаний, умений и навыков в области разработки, внедрения и совершенствования систем управления техносферной безопасностью

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду
2.2.2	Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды
2.2.3	Мониторинг окружающей среды
2.2.4	Экологический менеджмент
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.2	Производственная практика: преддипломная

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-1 : Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

ОПК-1.5 : Знает основные принципы и функции управления системой безопасности, основные подходы к управлению; структуру и требования стандартов серии ISO 9000 и 14000, OHSAS 18000; положения системы управления техносферной безопасностью в общей системе управления на предприятии

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и определения по дисциплине, принципы и функции управления системой безопасности, основные подходы к управлению;
3.1.2	структуру и требования стандартов серии ISO 9000 и 14000, OHSAS 18000;
3.1.3	нормативно-правовые документы;
3.1.4	понимание положения системы управления техносферной безопасностью в общей системе управления на предприятии; организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	находить и использовать необходимую нормативно-организационную документацию в области обеспечения безопасности;
3.2.2	идентифицировать и классифицировать техносферные опасности;
3.2.3	анализировать исходное состояние системы и определять задачи по её совершенствованию в соответствии с требованиями стандартов и иных нормативных документов; креативно воспринимать изменения в условиях производства, рыночной экономики и адаптироваться к ним
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	контроля эффективности деятельности систем управления рисками;
3.3.2	навыками использования современных технологий: компьютерных, сетевых, интернет, средствами передачи информации в процессе управления техносферной безопасностью.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>9 (5.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	24	60	24
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	72	108	72
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
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Техносферная безопасность: понятийный аппарат и законодательно-нормативное обеспечение.</b>				
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Законодательное и нормативно-методическое обеспечение. От биосферы к техносфере: новые опасности. Задача обеспечения безопасности.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Классификация и характеристика опасностей для жизнедеятельности человека.</b>				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Объекты техносферы: классификация и характеристика потенциально опасных.</b>				
3.1	Лек	Классификация объектов техносферы по опасности. Характеристика потенциально опасных объектов. Защита от негативных факторов чрезвычайных ситуаций.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Раздел 4. Техногенные и природно-техногенные риски.</b>				
4.1	Лек	Система оценки техногенного и природно-техногенного рисков. Система управления природными и техногенными рисками.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Последствия, ущербы, убытки и потери от техногенных опасностей.</b>				

5.1	Пр	Последствия, ущербы, убытки и потери от техногенных опасностей.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Раздел 6. Управление безопасностью на различных уровнях.</b>				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Раздел 7. Методы и принципы управления в техносфере</b>				
7.1	Лек	Организационно-правовые методы. Административные методы. Экономические методы. Социально-психологические методы. Принципы управления.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Раздел 8. Функции управления в техносфере.</b>				
8.1	Пр	Функции управления в техносфере.	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	9	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	6		Л1.1 Л1.2 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	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	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

Тема 1. Техносферная безопасность: понятийный аппарат и законодательно-нормативное обеспечение.

1. Основные понятия и определения.
2. Законодательное и нормативно-методическое обеспечение.
3. От биосферы к техносфере: новые опасности.
4. Задача обеспечения безопасности.

Тема 2. Классификация и характеристика опасностей для жизнедеятельности человека.

1. Понятие опасности, виды.
2. Характеристика чрезвычайных ситуаций.

3. Характеристика техногенных опасностей.
  4. Классификация источников опасности по признакам.
  5. Опасность в системе «человек-техносфера».
- Тема 3. Объекты техносферы: классификация и характеристика потенциально опасных.
1. Классификация объектов техносферы по опасности.
  2. Характеристика потенциально опасных объектов.
  3. Защита от негативных факторов чрезвычайных ситуаций.
- Тема 4. Техногенные и природно-техногенные риски.
1. Система оценки техногенного и природно-техногенного рисков.
  2. Система управления природными и техногенными рисками.
- Тема 5. Последствия, ущербы, убытки и потери от техногенных опасностей.
1. Комплекс последствий от техногенных опасностей.
  2. Социально-экономические последствия чрезвычайных ситуаций.
  3. Возмещение ущерба.
- Тема 6. Управление безопасностью на различных уровнях.
1. Механизмы государственного управления безопасностью.
  2. Принципы управления техносферной безопасностью.
  3. Культура безопасности.
- Тема 7. Методы и принципы управления в техносфере.
1. Организационно-правовые методы.
  2. Административные методы.
  3. Экономические методы.
  4. Социально-психологические методы.
  5. Принципы управления.
- Тема 8. Функции управления в техносфере.
1. Прогнозирование и планирование.
  2. Организация.
  3. Мотивация.
  4. Контроль.

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

1. Основные понятия и определения опасности и безопасности.
2. Законодательное и нормативно-методическое обеспечение техносферной безопасности.
3. От биосферы к техносфере: новые опасности.
4. Задача обеспечения безопасности.
5. Понятие опасности, виды.
6. Характеристика чрезвычайных ситуаций.
7. Характеристика техногенных опасностей.
8. Классификация источников опасности по признакам.
9. Опасность в системе «человек-техносфера».
10. Классификация объектов техносферы по опасности.
11. Характеристика потенциально опасных объектов.
12. Защита от негативных факторов чрезвычайных ситуаций.
13. Система оценки техногенного и природно-техногенного рисков.
14. Система управления природными и техногенными рисками.
15. Комплекс последствий от техногенных опасностей.
16. Социально-экономические последствия чрезвычайных ситуаций.
17. Возмещение ущерба от чрезвычайных ситуаций.
18. Механизмы государственного управления безопасностью.
19. Принципы управления техносферной безопасностью.
20. Культура безопасности.
21. Организационно-правовые методы управления техносферной безопасностью.
22. Административные методы управления техносферной безопасностью.
23. Экономические методы управления техносферной безопасностью.
24. Социально-психологические методы управления техносферной безопасностью.
25. Принципы управления техносферной безопасностью.
26. Прогнозирование и планирование как функция управления техносферной безопасностью.
27. Организация как функция управления техносферной безопасностью.
28. Мотивация как функция управления техносферной безопасностью.
29. Контроль как функция управления техносферной безопасностью.

## **7.3. Тематика письменных работ**

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

## **7.4. Критерии оценивания**

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.  
Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.



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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Щербаков, Ю. С. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]:практикум. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. - 93 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90602.html">https://www.iprbookshop.ru/90602.html</a>
Л1.1	Жидко, Е. А. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 159 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108351.html">https://www.iprbookshop.ru/108351.html</a>
Л1.2	Сергеев, И. Ю., Шмырёва, М. Б., Николаев, Г. А., Бояринова, С. П. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. - 194 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/130582.html">https://www.iprbookshop.ru/130582.html</a>
Л3.1	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации для выполнения индивидуальной работы по дисциплине "Управление техносферной безопасностью" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9242.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9242.pdf</a>
Л3.2	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Управление техносферной безопасностью" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9243.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9243.pdf</a>
Л3.3	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Управление техносферной безопасностью" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9244.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9244.pdf</a>

### 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 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.32 Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Физика**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**8 з.е.**

Составитель(и):

Савченко Е.В.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Физика»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у студентов физического знания, научного мировоззрения и соответствующего стиля мышления, экологической культуры, развитие у них экспериментальных умений и исследовательских навыков, творческих способностей и склонности к креативному мышлению.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придётся сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; ознакомление студентов 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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Информатика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Гидрогазодинамика
2.3.2	Электротехника и электроника
2.3.3	Основы научных исследований

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

УК-1.2 : Владеет знаниями законов физики при решении поставленных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные физические явления и основные законы физики
3.1.2	границы их применимости
3.1.3	применение законов в важнейших практических приложениях
3.1.4	основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения
3.1.5	фундаментальные физические опыты и их роль в развитии наук
3.1.6	назначение и принципы действия важнейших физических приборов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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 также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методиками решения задач в области естественных наук и инженерной практике

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	19		20			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	2	2	2	2	4	4
Практические	2	2	2	2	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	14	14	14	14	28	28
Сам. работа	112	112	112	112	224	224
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	126	126	162	162	288	288
4.2. Виды контроля						
экзамен 2 сем.; зачёт 1 сем.						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)						
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.						

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Физические основы механики</b>				
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.	1	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. 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	1	15		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Общие свойства жидкостей и газов. Давление жидкости. Закон Паскаля. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли.	1	10		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.4	Ср	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	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.5	Пр	Механическое движение. Кинематика.	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.6	Ср	Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Масса. Импульс. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

1.7	Лаб	Определение плотности твёрдого тела	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>				
2.1	Ср	Атомно-молекулярное строение микроскопических тел. Идеальный газ. Экспериментальные газовые законы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Элементы статистической физики.	1	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	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.	1	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Экспериментальные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Коэффициенты переноса.	1	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Физические основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоёмкость. Работа и теплота как форма обмена энергией между системами.	1	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.5	Ср	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		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.6	Ср	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	5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.7	Ср	Молекулярно-кинетическая теория строения вещества	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.8	Ср	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.9	Ср	Второй закон термодинамики. Тепловые машины	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.10	Ср	Определение универсальной газовой постоянной.	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Электростатика. Постоянный электрический ток</b>				
3.1	Ср	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение электрического поля.	1	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Работа сил электростатического поля. Циркуляция электростатического поля. Электростатическое поле потенциальное поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между потенциалом и напряжённостью электростатического поля.	1	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Электрическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды в диэлектриках. Типы диэлектриков. Электронная и ориентационная поляризация. Диэлектрическая проницаемость вещества. Сегнетоэлектрики.	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.4	Ср	Электрический ток и его характеристики. Сила тока, плотность тока. Сторонние силы, электродвижущая сила. Обобщенный закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов, напряжение.	1	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Раздел4. Электромагнетизм</b>				

4.1	Ср	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Вектор напряжённости магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.	1	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Ср	Поток вектора индукции магнитного поля. Потокосцепление. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле.	1	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вихревые токи Фуко. Явление самоиндукции. Индуктивность контура. Явление взаимной индукции.	1	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.4	Ср	Магнитные свойства материалов. Классификация магнетиков. Природа диамагнетизма и парамагнетизма. Ферромагнетизм. Свойства ферромагнетиков.	1	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Консультации и контрольные мероприятия</b>				
5.1	КРКК	Консультации и контрольные мероприятия	1	6		
		<b>Раздел 6. Раздел 5. Колебания и волны</b>				
6.1	Лек	Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики. Дифференциальное уравнение и анализ его решения. Пружинный, физический и математический маятник.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Лек	Электрический колебательный контур. Энергия гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Применение резонанса в современной науке и технике.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.4	Ср	Апериодический процесс.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.5	Ср	Общие положения теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме.	2	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.6	Ср	Перенос энергии волной. Вектор Умова. Примеры волновых процессов. Звук. Инфра- и ультразвук. Шумовое загрязнение атмосферы.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.7	Ср	Излучения электромагнитных волн. Взаимодействие электромагнитных волн и вещества. Шкала электромагнитных волн.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.8	Пр	Колебания и их виды. Маятники. Сложение колебаний	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.9	Лаб	Определение периода колебаний физического маятника	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Раздел 6. Волновая оптика</b>				
7.1	Ср	Волновая оптика. Интерференция света. Когерентность. Общие условия наблюдения максимумов и минимумов интерференции.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Интерференции света на тонких плёнках. Интерферометры. Применение интерференции света.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Общие условия наблюдения максимумов и минимумов интерференции. Интерференции света на тонких плёнках. Интерферометры. Применение интерференции света.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.4	Ср	Дифракции света. Принцип Гюйгенса Френеля. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Вульфа Брэгга.	2	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.5	Ср	Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Вульфа Брэгга.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

7.6	Ср	Поляризация света. Поляризация при отражении света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Явление дихроизма.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.7	Ср	Поляроиды. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект Керра. Инженерное применение поляризации света.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.8	Ср	Эффект Керра. Инженерное применение поляризации света.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.9	Ср	Определение показателя преломления газов с помощью интерферометра	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Раздел 7. Квантовая оптика. Элементы квантовой механики</b>				
8.1	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.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.2	Ср	Квантовая оптика. Тепловое излучение и его характеристики.	2	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Квантовая гипотеза Планка. Формула Планка для теплового излучения. Кванты света фотоны и их характеристика.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.4	Ср	Кванты света фотоны и их характеристика.	2	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.5	Ср	Фотоэлектрический эффект. Основные законы внешнего фотоэффекта. Уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта и квантовое объяснение законов фотоэффекта. Фотоэлементы. Эффект Комптона.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.6	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 неопределённостей Гейзенберга. Уравнение Шрёдингера. Квантовая частица в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.7	Ср	Квантово-механическая теория атома водорода и водородоподобных атомов.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.8	Ср	Фотоны и их хаактеристики. Законы теплового излучения	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.9	Ср	Фотоэффект. Законы Столетова	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. Раздел 8. Основы физики твёрдого тела. Элементы физики атомного ядра</b>				
9.1	Ср	Определение и классификация твёрдых тел. Кристаллическое состояние. Аморфные тела. Основы зонной теории твёрдых тел.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Полупроводники и их зонная структура. Электроны проводимости и дырки. Собственная электропроводность полупроводников и её температурная зависимость. Фотоэлектрические явления в полупроводниках.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Примесные полупроводники. Акцепторные и донорные примеси. Контактные явления в полупроводниках.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.4	Ср	Основы зонной теории твёрдых тел. Объяснение зонной теорией разделение твёрдых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2



		<b>Раздел 10. Консультации и контрольные мероприятия</b>				
10.1	КРКК	Консультации и контрольные мероприятия	2	6		

### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Что изучает кинематика?
2. Что такое путь, радиус-вектор, перемещение?
3. Что характеризует нормальное и тангенциальное ускорение? Как направлены векторы этих ускорений?
4. Дайте определение углового перемещения, угловой скорости, углового ускорения. Как направлен вектор угловой скорости, углового ускорения?
5. Какая связь между линейными и угловыми кинематическими характеристиками?
6. Что изучает динамика?
7. Перечислите основные динамические характеристики поступательного движения. Дайте их определение.
8. Сформулируйте три закона Ньютона и приведите их математические формулировки.
9. Дайте определение элементарной механической работы. Как рассчитывается работа постоянной силы? Как можно представить работу графически?
10. Дайте определение мощности. Как рассчитывается мощность при поступательном движении.
11. Дайте определение энергии. Какие виды механической энергии Вы знаете?
12. Дайте определение кинетической энергии. Назовите основные характеристики кинетической энергии.
13. Дайте определение потенциальной энергии. Назовите основные характеристики потенциальной энергии.
14. Дайте определение: механическая система, замкнутая система тел.
15. Сформулируйте закон сохранения механической энергии системы. Может ли данный закон использоваться для незамкнутых систем?
16. Сформулируйте закон сохранения импульса
17. Перечислите основные динамические характеристики вращательного движения.
18. Запишите формулы для расчета момента инерции следующих тел относительно оси, проходящей через центр масс: сплошного цилиндра, обруча, шара, стержня.
19. Сформулируйте и запишите теорему Штейнера.
20. Запишите основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси.
21. Чему равен момент импульса твердого тела относительно оси вращения?
22. Сформулируйте принцип относительности Галилея.
23. Запишите преобразования Галилея.
24. Запишите закон сложения скоростей в классической механике.
25. Сформулируйте постулаты Эйнштейна.
26. Запишите преобразования Лоренца.
27. Запишите релятивистский закон сложения скоростей.
28. Сформулируйте закон взаимодействия массы и энергии
29. Что называется, макросистемой?
30. Назовите основные характеристики атомов и молекул.

31. Какой газ называется идеальным? При каких условиях газ можно считать идеальным?
32. Запишите уравнение состояния идеального газа.
33. Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
34. Что называется, термодинамической системой?
35. Запишите формулу для расчёта работы выполняемой системой при изменении объема.
36. Что называется, числом степеней свободы?
37. Сф1. Сформулируйте, что такое термодинамическая вероятность. Перечислите свойства термодинамической вероятности.
38. Дайте определение энтропии и запишите формулу для расчёта энтропии.
39. Запишите неравенство Клаузиуса.
40. Как рассчитывается изменение энтропии для обратимых процессов? формулируйте закон распределения энергии по степеням свободы.
41. Дайте определение средней длины свободного пробега молекул. Что такое вакуум?
42. Запишите уравнение Фурье. Каков физический смысл коэффициента теплопроводности газов?
43. Запишите уравнение Фика. Каков физический смысл коэффициента диффузии?
44. Запишите уравнение Ньютона. Каков физический смысл коэффициента вязкости?
45. Сформулируйте и запишите закон Кулона.
46. Что называется, электрическим полем? Назовите основные характеристики электрического поля.
47. Дайте определение напряжённости электрического поля. Запишите формулу для расчёта напряжённости электрического поля, созданного точечным зарядом.
48. Дайте определение потока вектора электрического смещения электростатического поля.
49. Сформулируйте и запишите теорему Остроградского-Гаусса для электростатического поля.
50. Запишите формулу для расчёта напряжённости поля, созданного бесконечно длинной равномерно заряженной нитью, бесконечно равномерно заряженной плоскостью, равномерно заряженной сферой.
51. Дайте определение потенциала электрического поля. Запишите формулу для расчёта потенциала электрического поля, созданного точечным зарядом.
52. Как связана напряжённость и потенциал? Запишите формулу связывающую напряжённость и потенциал однородного электрического поля.
53. Что называется, электрическим диполем? Как рассчитывается дипольный момент диполя?
54. Какие вещества относят к диэлектрикам? Что понимают под поляризацией диэлектриков?
55. Что называется, диэлектрической проницаемостью вещества?
56. Какие вещества относят к проводникам? Как проводник действует на электрическое поле.
57. Дайте определение электроёмкости. От каких параметров зависит электроёмкость плоского конденсатора?
58. Запишите формулы параллельного и последовательного соединения конденсаторов.
59. Что называется, электрическим током? Какие условия существования электрического тока?
60. Сформулируйте и запишите закон Ома для однородного участка цепи.
61. Запишите закон Ома для замкнутой цепи.
62. Запишите формулы для расчёта работы и мощности постоянного тока.
63. Сформулируйте и запишите закон Джоуля-Ленца.
64. Что является источником магнитного поля?
65. Дайте определение магнитной индукции. Как определяется направление вектора магнитной индукции?
66. Запишите формулу связи магнитной индукции с напряжённостью магнитного поля.
67. Сформулируйте принцип суперпозиции для магнитных полей.
68. Запишите формулы для расчёта магнитной индукции поля, созданного круговым током на его оси и в центре кругового витка
69. Что называется, циркуляцией напряжённости магнитного поля. Сформулируйте закон полного тока.
70. Как магнитное поле действует на проводник с током. Запишите формулу для расчёта силы Ампера.
71. Как взаимодействуют между собой длинные прямолинейные проводники с током? Запишите формулу, позволяющую рассчитать эту силу взаимодействия.
72. Как действует магнитное поле на заряжённую движущуюся частицу? Запишите формулу Лоренца.
73. В чём заключается явление электромагнитной индукции?
74. Запишите закон Фарадея для ЭДС индукции.
75. Сформулируйте правило Ленца.
76. Дайте определение индуктивности. Запишите формулу для расчёта индуктивности соленоида.
77. В чём состоит явление самоиндукции?
78. В чём состоит явление взаимной индукции?
79. Какие процессы называют колебательными? Какие колебания называют свободными?
80. Дайте определение амплитуды колебаний, частоты, циклической частоты, фазы колебаний.
81. Какие колебания называют гармоническими? Запишите уравнение гармонических колебаний.
82. Получите уравнения, описывающие изменение скорости и ускорения с течением времени для гармонических колебаний.
83. Запишите формулы для расчёта периода пружинного, физического, математического маятников.
84. Как рассчитывается кинетическая, потенциальная и полная энергия гармонических колебаний?
85. Как представить гармоническое колебание в виде вектора на плоскости?
86. Как сложить два гармонических колебания одного направления и одинаковой частоты методом векторной диаграммы?
87. В каком случае при сложении колебаний возникают биения?
88. Что называется фигурой Лиссажу? От чего зависит форма фигур Лиссажу?

89. Какие колебания называются затухающими? Дайте определения основных характеристик затухающих колебаний.
90. Перечислите основные характеристики затухающих колебаний. Запишите соотношения связывающих их друг с другом.
91. Как частота затухающих колебаний связана с собственной частотой?
92. Запишите закон изменения амплитуды для затухающих колебаний.
93. Запишите закон изменения энергии при затухающих колебаниях.
94. Какие колебания называются вынужденными? Запишите закон изменения координаты для случая установившихся колебаний.
95. В чем заключается явление резонанса? Запишите формулы для расчёта резонансной амплитуды и резонансной частоты.
96. Какой процесс называется волной?
97. Какая волна называется монохроматической? Какая волна называется плоской? Запишите уравнение плоской монохроматической волны.
98. Что называется плотностью потока энергии (вектором Умова)? Как плотность потока энергии связана с объемной плотностью энергии?
99. Какие волны называются стоячими? В чем отличие стоячей волны от бегущей?
101. Из каких теоретических предпосылок вытекает существование электромагнитных волн? Запишите уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны.
102. Перечислите основные свойства электромагнитных волн.
103. Запишите формулу для расчёта скорости распространения электромагнитных волн в однородной изотропной среде.
104. Что называется вектором Пойнтинга?
105. В чем заключается явление интерференции? Какие волны называются когерентными? Какими способами можно получить когерентные волны?
106. Запишите условия усиления и ослабления света от двух когерентных точечных источников.
107. Что называется оптическим путём? Как рассчитывается оптическая разность хода двух волн?
108. В чем заключается явление дифракции? Запишите условие главных максимумов для дифракции на дифракционной решетке.
109. Запишите формулу для расчёта работы выполняемой системой при изменении объема.
110. Запишите формулу для расчёта разрешающей способности дифракционной решетки.
111. Запишите формулу Вульфа-Брэгга для дифракции рентгеновских лучей на кристалле.
112. В чём заключается явление поляризации? Чем отличается поляризованный свет от естественного?
113. Сформулируйте и запишите закон Малюса.
114. Сформулируйте и запишите закон Брюстера.
115. Какие вещества называются оптически активными?
116. Какое излучение называется тепловым?
117. Назовите основные характеристики теплового излучения.
118. Какое тело называется абсолютно чёрным?
120. Сформулируйте закон Кирхгофа. Запишите соответствующую формулу.
122. Сформулируйте закон Стефана-Больцмана. Запишите соответствующую формулу.
123. Сформулируйте закон смещения Вина. Запишите соответствующую формулу.
124. В чем заключается явление внешнего фотоэффекта? Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
125. Сформулируйте законы внешнего фотоэффекта.
126. В чём сущность эффекта Комптона? Какие законы выполняются при эффекте Комптона?
127. От чего зависит изменение длины волны при эффекте Комптона. Запишите соответствующую формулу.
128. В чём сущность гипотезы де Бройля? Запишите формулу для расчёта длины волны де Бройля.
129. Опишите опыты подтверждающие гипотезу де Бройля.
130. Запишите соотношение неопределённостей Гейзенберга для координат и импульсов. В чём их физический смысл?
131. Каким стандартным условиям должна удовлетворять волновая функция?
132. Запишите и поясните условие нормировки волновой функции.
133. Запишите уравнение Шрёдингера для стационарных состояний.
134. Запишите уравнение Шрёдингера:  
- для свободной частицы;  
- для частицы в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме.
135. Запишите уравнение Шрёдингера для стационарных состояний водородоподобных ионов.
136. Запишите выражение для собственных значений энергии. Изобразите графически энергетический спектр атома водорода.
137. 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.
138. Запишите орбитальное гиромагнитное отношение.
139. Запишите правило квантования модуля орбитального механического момента.
140. Что такое магнетон Бора? Укажите единицы измерения.
141. Запишите правило квантования модуля орбитального магнитного момента.
142. Что такое квантовый генератор?
143. Что понимается под инверсной заселённостью уровней?
144. Объясните метод «трех уровней».

145.Перечислите свойства лазерного излучения.

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

- 1.Предмет физики. Физика и философия. Физика и техника. Физические «миры». Механика. Кинематика материальной точки. Скорость. Ускорение.
- 2.Механика. Кинематические характеристики вращательного движения.
- 3.Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
- 4.Динамика. Масса, импульс, сила. Второй и третий законы Ньютона.
- 5.Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Момент силы, момент импульса, момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения.
- 6.Механическая работа. Работа на элементарном и конечном перемещении (анализ). Работа упругой силы.
- 7.Энергия. Механическая энергия. Кинетическая энергия (анализ). Кинетическая энергия вращающегося твердого тела.
- 8.Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругой деформации. Силы консервативные и диссипативные. Понятие о поле.
- 9.Законы сохранения и их роль в физике. Общий закон сохранения энергии. Закон сохранения механической энергии.
- 10.Законы сохранения и их роль в физике. Закон сохранения импульса, упругий и неупругий удар.
- 11.Законы сохранения и их роль в физике. Момент импульса (определение). Закон сохранения момента импульса.
- 12.Молекулярная физика. Свойства атомов и молекул. Молекулярная масса. Киломоль. Число Авогадро. Экспериментальные газовые законы.
- 13.Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории для давления (вывод, анализ).
- 14.Молекулярно-кинетическое толкование температуры и абсолютного нуля по Кельвину.
- 22.Классический и вырожденный газ. Нулевая энергия вырожденного газа (вывод). Температура вырождения. Электронный газ в металлах.
- 23.Статистическая физика. Функция распределения по скоростям (анализ).
- 24.Исходные положения классической статистики Максвелла-Больцмана. Функция распределение молекул идеального газа по скоростям (анализ).
- 25.Скорости газовых молекул. Наиболее вероятная скорость молекул. Средняя скорость и средняя квадратичная скорость молекул.
- 26.Идеальный газ в поле тяготения. Барометрическая формула (вывод, анализ).
- 27.Классическая статистика. Распределение Больцмана. Анализ.
- 28.Термодинамика (определение, задачи). Термодинамическая система и термодинамические параметры. Понятие о равновесии. Обратимость и необратимость. Работа при обратимом и необратимом процессах. Теплота и теплопередача.
- 29.Первое начало термодинамики для некруговых процессов. Определение. Анализ. Первое начало для кругового процесса. Роль и значение для оценки металлургических технологий.
- 30.Теплоемкость (определение, теплоемкость удельная и молярная). Термодинамическое толкование теплоемкости. Уравнение Майера. (Связь  $C_p$  и  $C_v$ ).
- 31.Степени свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа (вывод, анализ).
32. Направленность самопроизвольных процессов в замкнутых системах. Макро- и микросостояния. Термодинамическая вероятность и ее связь с направленностью самопроизвольных процессов. Энтропия и ее статистический смысл.
- 33.Энтропия. Термодинамическое определение энтропии. Второе начало термодинамики (определение, какую задачу позволяет решать).
- 34.Изохорический и изобарический процессы. Применение к ним первого и второго начал термодинамики.
- 35.Изотермический и адиабатический процессы. Применение к ним первого и второго начал термодинамики.
- 37.Идеальная тепловая машина. Коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины.
- 38.Молекулярная физика. Эффективный диаметр молекулы. Число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.
- 39.Явления переноса в газах. Экспериментальные законы явлений переноса (анализ). Дать определение коэффициентов переноса.
- 40.Электростатика. Электрический заряд. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона (формула, пояснения).
- 41.Электрическое поле и его силовые характеристики: вектор напряженности, вектор электростатической индукции. Силовые линии. Графическое изображение поля.
- 42.Потенциал (определение, формула, пояснения). Связь между напряженностью и потенциалом (формулы, пояснения).
- 43.Электрический ток. Сила тока и плотность тока. ЭДС источника тока. Падение напряжения (формулы, пояснения).
- 44.Закон Ома (формула, пояснения). Электрическое сопротивление металлов и его зависимость от температуры (формулы, пояснения).
- 45.Электромагнетизм. Магнитное взаимодействие токов. Рамка с током – инструмент для изучения магнитного поля. Магнитный момент рамки с током.
- 46.Вектор магнитной индукции. Определение. Силовые линии, графическое изображение магнитного поля.
- 47.Вектор напряженности магнитного поля. Магнитная проницаемость среды (вещества). Диа-, пара- и ферромагнетики.
- 48.Закон Био-Савара–Лапласа. Магнитное поле прямого тока конечной и бесконечной длины (без вывода).

49. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля по замкнутому контуру (без вывода). Магнитное поле бесконечно длинного соленоида.
50. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера. Анализ частных случаев.
51. Действие магнитного поля на ток. Контур с током в однородном и неоднородном магнитном поле.
52. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Анализ. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.
53. Поток вектора магнитной индукции. Анализ частных случаев. Потокосцепление. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
54. Явление электромагнитной индукции. Суть экспериментальных проявлений. Закон Фарадея. Правило Ленца. Токи Фуко.
55. Явление самоиндукции. Индуктивность (определение). Индуктивность соленоида. Закон Фарадея для самоиндукции. Явление взаимной индукции.
56. Энергия магнитного поля. Материальность магнитного поля.
57. Колебания. Определение и классификация. Гармонический осциллятор (на примере собственных колебаний на пружине).
57. Гармонический осциллятор. Квазиупругие силы. Задача о математическом маятнике.
58. Собственные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре.
59. Энергия гармонического осциллятора (на примере механических и электромагнитных колебаний).
60. Сложение гармонических колебаний одинакового направления с одинаковыми частотами.
61. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
62. Затухающие механические и электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение этих колебаний, его решение и анализ.
63. Затухающие колебания. Характеристики затухания колебаний.
64. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Резонанс.
65. Волны. Определение. Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской гармонической волны и его анализ.
66. Волны. Фазовая скорость волны. Волновое уравнение.
67. Идеи Максвелла. Вихревое электрическое поле. Первое уравнение Максвелла.
68. Идеи Максвелла. Ток смещения. Второе уравнение Максвелла.
69. Идеи Максвелла. Система уравнений Максвелла.
70. Предсказание теорией Максвелла электромагнитных волн.
71. Электромагнитные волны и их свойства. Вектор Пойнтинга. Материальность электромагнитных волн.
72. Электромагнитные волны и их свойства. Излучение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
73. Оптика. Развитие представлений о природе света. Интерференция света. Общее условие наблюдения интерференционных максимумов и минимумов.
74. Интерференция света. Опыт Юнга. Геометрическая разность хода. Оптическая разность хода. Условие наблюдения интерференционных максимумов и минимумов.
75. Интерференция в тонких пленках. Уравнение для разности хода лучей. Полосы равной толщины и равного наклона.
76. Дифракция света. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция от двух щелей. Дифракционная решетка.
77. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Явление дихроизма. Поляризатор и анализатор.
78. Поляризация света. Интерференция поляризованных лучей.
79. Квантовая оптика. Фотон и его характеристики.
80. Тепловое излучение. Характеристики лучеиспускательной, поглощательной и отражательной способности тел.
81. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа.
82. Закономерности излучения абсолютно черного тела. Законы Стефана–Больцмана и Вина.
83. Идея де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм материи. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
84. Волновая функция. Её свойства и нормировка.
85. Уравнение Шредингера для стационарного состояния. Задача об электроне в бесконечно глубокой потенциальной яме. Квантование энергии.
86. Электрон в бесконечно глубокой потенциальной яме. Собственные функции. Вероятности нахождения электрона в различных местах ямы. Туннельный эффект.
87. Квантово-механическая теория атома водорода. Спектры излучения и поглощения атома водорода. Квантование энергии. Главное квантовое число.
88. Квантование орбитального механического и орбитального магнитного моментов электрона. Орбитальное квантовое число.
89. Магнитное квантовое число. Пространственное квантование.
90. Распределение электронной плотности в атоме.
91. Спин электрона. Спиновый магнитный момент электрона.
92. Принцип Паули. Дозволенные состояния для электрона в атоме. Периодическая система элементов Менделеева.
93. Оптические квантовые генераторы. Метод трех уровней. Принцип действия рубинового лазера. Применение лазеров.
94. Основы зонной теории твердых тел. Возникновение энергетических зон при образовании кристалла. Зонная структура проводников, полупроводников, диэлектриков.
95. Физика металлов. Свободные электроны, их энергия и энергетический спектр. Функция распределения Ферми–Дирака и ее анализ.
96. Состав и характеристика атомного ядра. Дефект массы. Энергия связи ядер.
97. Естественная радиоактивность. Законы смещения. Кинетический закон радиоактивного распада. Период

полураспада.

98.Физические основы атомной энергетики. Гетерогенный ядерный реактор. Перспективы ядерной энергетики в мире.

99.Физические основы термоядерной энергетики. Токамак. Задачи материаловедения.

100.Физические основы водородной энергетики. Водород как энергоноситель. Солнечно-водородная и ветро-водородная энергетика. Проблемы экологии в мире и пути их решения.

101.Квантовые числа. Принцип Паули. Система разрешенных состояний для электронов в атоме. Периодический закон Д.И. Менделеева и его физическая трактовка: Атомное ядро. Электронные оболочки и принципы их заполнения электронами с ростом главного квантового числа  $n$ .

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) и контрольная работа по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### 7.4. Критерии оценивания

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Лумпиева Т. П., Волков А. Ф., Ветчинов А. В. Методические указания по выполнению индивидуальных заданий по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся заочной формы обучения всех специальностей и направлений подготовки по программам "специалитет" и "бакалавриат". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m7380.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m7380.pdf</a>
ЛЗ.2	Лумпиева Т. П., Волков А. Ф. Методические указания к выполнению лабораторных работ по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки по образовательным программам "специалитет" и "бакалавриат". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m7381.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m7381.pdf</a>
Л1.1	Волков, А. Ф., Лумпиева, Т. П. Курс физики. В 2 томах. Т.1. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2019. - 300 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/105812.html">https://www.iprbookshop.ru/105812.html</a>
Л1.2	Глухова Ж. Л., Щеголева Т. А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Физика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", направленность (профиль) "Системы управления робототехническими комплексами" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9500.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9500.pdf</a>
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 ДонНТУ "УНИТЕХ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/17/cd7847.pdf">http://ed.donntu.ru/books/17/cd7847.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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

<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 11.521 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная , парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	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.33 Химия с основами биогеохимии**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.

Донецк, 2024 г.



**Рабочая программа дисциплины «Химия с основами биогеохимии»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	является формирование у обучающихся системных базовых знаний о свойствах, строении, основных химических законах, определяющих существование и взаимодействие химических систем разных уровней, способах образования и использования химических элементов и их соединений, раскрытие сути механизмов химических процессов, которые протекают в природе.
<b>Задачи:</b>	
1.1	передать основные теоретические знания по курсу химии;
1.2	помочь учащимся получить навыки выполнения лабораторных работ;
1.3	научить решать типовые задачи и расписывать уравнения реакций; что способствует неформальному усвоению теоретического материала;
1.4	сформировать навыки химического мышления у студентов. сформировать навыки и умения использования в будущей профессиональной деятельности знаний по геохимии окружающей среды;
1.5	оформить у студентов наиболее общие и универсальные представления о геохимических особенностях литосферы, гидросферы, атмосферы, живого вещества и динамики глобальных геохимических процессов;
1.6	показать значение геохимических методов для организации контроля за состоянием окружающей среды и для разработки природоохранных мероприятий;

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Высшая математика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Мониторинг окружающей среды
2.3.2	Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду
2.3.3	Теория горения и взрыва

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

УК-1.3 : Использует знание природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для анализа основных механизмов химических процессов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные теоретические закономерности химии; современные представления о строении вещества; основные термодинамические и кинетические закономерности химических процессов; природу процессов образования растворов; химические аспекты состояния окружающей среды и безопасность ее для жизнедеятельности
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять полученные теоретические знания в практике химических исследований, объяснять и различать химические явления, процессы, реакции, которые происходят в окружающей среде
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками применять полученные теоретические знания в практике химических исследований

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	146	164	146	164
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	216	234	216	234
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
		<b>Раздел 1. Строение атома. Периодический закон. Периодическая таблица элементов</b>				
1.1	Лек	Общее представление об атоме. Элементарные частицы атома, атомное ядро, изотопы. Поведение электрона в атоме. Квантовый характер изменений энергии. Двойственная природа электрона. Теория строения атома по Бору. Понятие о волновой функции. Главное и орбитальное квантовые числа. Магнитное квантовое число. Спин электрона и спиновое квантовое число. Схема строения электронной оболочки атома по четырем квантовым числам. Принцип Паули и следствия из него. Правило Гунда.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Лаб	Основные классы неорганических веществ	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср		4	14		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Химическая связь</b>				

2.1	Лек	Ковалентная химическая связь. Одноэлектронный механизм ее образования. Понятие ковалентности элементов. Кратность связи. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи. Структура молекул, $\sigma$ -, $\pi$ -, $\delta$ -связи, $sp$ -, $sp^2$ -, $sp^3$ -гибридизация электронных облаков и пространственная конфигурация молекул. Полярная и неполярная ковалентная связь. Дипольный момент связи и молекулы. Геометрическая структура молекул. Описание химической связи методом молекулярных орбиталей. Схемы образования $H_2$ , $H_2^+$ , $He_2^+$ по методу МО. Энергетические схемы образования молекул $N_2$ и $O_2$ по методу молекулярных орбиталей (МО). Ионная связь и ее свойства. Понятие электровалентности. Металлическая связь, ее особенности. Водородная связь и ее влияние на физические и химические свойства молекул. Межмолекулярное взаимодействие.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Лаб	Установление формулы вещества	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср		4	14		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
<b>Раздел 3. Основные положения и законы химии</b>						
3.1	Лек	Материя и вещество. Атом, молекула, химический элемент. Валентность и степень окисления элемента. Атомная и молекулярная массы. Количество вещества – моль. Основные положения и формулировки фундаментальных химических теорий и законов: атомно-молекулярная теория, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, теория химического строения вещества. Основные положения и формулировки газовых законов химии: простых объемных отношений, Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона. Основные положения и формулировки стехиометрических законов химии: постоянства составов, эквивалентов, кратных отношений. Понятие химического эквивалента элемента и соединения. Молярная масса эквивалента и молярный эквивалентный объем.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Лаб	Установление формулы вещества	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср		4	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
<b>Раздел 4. Классы неорганических соединений.</b>						
4.1	Лек	Классификация неорганических соединений. Оксиды – кислотные, основные, несолеобразующие. Их получение и свойства. Гидроксиды. Получение и свойства. Амфотерные гидроксиды. Кислоты. Получение и свойства. Особенности взаимодействия с металлами. Соли: средние, кислые и основные. Их получение и свойства.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

4.2	Ср	Окислительно-восстановительные реакции	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср		4	14		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Растворимость и концентрация растворов</b>				
5.1	Лек	Растворы. Способы выражения концентрации растворов (процентная концентрация, молярная, нормальная, моляльная, молярная доля). Способы приготовления растворов заданной концентрации. Твердые растворы.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Ср	Тепловой эффект химической реакции	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср		4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Химическая термодинамика и кинетика. Энергетика химических процессов</b>				
6.1	Лек	Скорость гомогенных реакций. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры и природы реагирующих веществ. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса. Скорость гетерогенных химических реакций. Их особенности. Катализ, его виды: гомогенный и гетерогенный; колебательные реакции, их особенности. Биологический катализ. Ферменты. Химическое и фазовое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия, принцип Ле Шателье. Фазовое равновесие, основные понятия. Однокомпонентные системы, диаграмма состояния воды, фазовые переходы.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Лаб	Скорость химической реакции	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср		4	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Свойства растворов</b>				

7.1	Ср	Истинные растворы и дисперсные системы. Свойства растворов неэлектролитов; осмос и осмотическое давление. Законы Рауля и Вант-Гоффа. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Малорастворимые электролиты. Произведение растворимости (ПР). Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Ионообменные реакции. Правила написания ионных уравнений реакций. Кислоты, основания и соли с позиции теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Классификация дисперсных систем. Методы получения коллоидных растворов. Поверхностные явления, адсорбция. Устойчивость коллоидных систем. Микрогетерогенные системы – суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Ср	Приготовление и определение концентрации раствора	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср		4	5		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Окислительно-восстановительные реакции</b>				
8.1	Ср	Степень окисления», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; изменение свойств соединений в периоде таблицы Д. И. Менделеева и с повышением степени окисления элемента; правила составления уравнений окислительно-восстановительных реакций; типы окислительно-восстановительных реакций; составление уравнений ОВР с выводом среды. Электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Направление ОВР.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Ср	Ионообменные реакции	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср		4	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 9. Свойства металлов.</b>				
9.1	Ср	Металлы, их распространенность, получение, физические и химические свойства. классификация металлов и нахождение их в природе; физические и химические свойства металлов; способы получения металлов из руд: пирометаллургические, электрометаллургические, гидрометаллургические; методы получения металлов высокой степени чистоты; отличие электронного строения металлов от неметаллов; изменение химической активности металлов по группам и периодам таблицы Д. И. Менделеева	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.2	Ср	Гидролиз солей	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.3	Ср		4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		<b>Раздел 10. Химия координационных соединений. КС в биологических системах</b>				
10.1	Ср	Центральный ион – комплексообразователь. Координационное число. Лиганды и их дентатность. Химическая связь в координационных соединениях. Донорные атомы. Внутренняя и внешняя координационные сферы. Заряд внутренней координационной сферы. Строение и свойства комплексных соединений, их устойчивость. Константа нестойкости комплексного иона. Двойные соли. Биологические молекулы в качестве лигандов. Тяжелые металлы в организме и их причина их токсического действия. Бионеорганическая химия.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.2	Ср	Комплексные соединения	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.3	Ср		4	11		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 11. Основные понятия электрохимии</b>				
11.1	Ср	Теория гальванических элементов. Медно-цинковый элемент Даниэля-Якоби. ЭДС гальванического элемента. Явления поляризации и деполяризации. Концентрационный гальванический элемент. Сущность электролиза. Катодные и анодные процессы при электролизе водных растворов электролитов. Электролиз расплавов. Законы Фарадея. Выход по току. Коррозия металлов. Классификация коррозионных процессов. Сущность химической и электрохимической коррозии. Факторы, определяющие скорость коррозии. Методы защиты металлов от коррозии. Химические источники электрической энергии (ХИЭЭ). Принцип действия свинцового кислотного аккумулятора. Принцип действия щелочного железно-никелевого аккумулятора. Принцип действия железно-марганцевого гальванического элемента (Элемент Лекланше). Топливные элементы. Принцип действия кислородно-водородного топливного элемента.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
11.2	Ср	Качественные реакции в определении загрязняющих веществ	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
11.3	Ср		4	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 12. Геохимия литосферы, гидросферы, атмосферы.</b>				

12.1	Ср	Строение и химический состав Земли. Строение и химический состав верхней части литосферы. Основные закономерности распространения элементов в земной коре. Зоны распределения химических элементов в различных геохимических системах. Эколого- геохимические аномалии. Распространенность химических элементов в гидросфере. Строение гидросферы. Свойства воды и ее структура. Химический состав природных вод в естественных условиях и факторы его формирования. Антропогенные изменения химического состава природных вод. Распространенность химических элементов в атмосфере. Строение атмосферы. Химический состав атмосферы (главные, второстепенные и микрокомпоненты). Ксенокомпоненты атмосферы, включая антропогенные загрязнители. Проблемы загрязнения атмосферы	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
12.2	Ср	Жесткость воды	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
12.3	Ср		4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 13. Геохимия биосферы</b>				
13.1	Ср	Распространенность химических элементов в биоте. Средний состав живого вещества. Общая закономерность распространения элементов в живом веществе. Биофильность химических элементов. Коэффициент биологического поглощения	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
13.2	Ср	Коррозия металлов	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
13.3	Ср		4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 14. Особенности термодинамики биохимических процессов. Структура белков и клеточных мембран. Структура белков.</b>				
14.1	Ср	Метаболические реакции (метаболизм, метаболиты). Факторы, определяющие возможность протекания реакций. Особенности химических реакций, протекающих в живой клетке (несовпадение прямой и обратной реакции, необратимость реакций, ферментативный катализ) $\alpha$ -L-Аминокислоты (гидрофобные, промежуточные, гидрофильные. специфические). Первичная структура белка – последовательность аминокислотных остатков. Вторичная структура белка ( $\alpha$ -спираль, $\beta$ -слой). Третичная и четвертичная структура белка.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
14.2	Ср	Определение подвижного алюминия и хлорид-ионов в почве	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
14.3	Ср		4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 15. КРКК</b>				

15.1	КРКК	Консультации	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
15.2	КРКК	Экзамен	4	2		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	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. . Общее представление об атоме. Элементарные частицы атома, атомное ядро, изотопы. Поведение электрона в атоме. Квантовый характер изменений энергии.
2. Понятие о волновой функции. Главное и орбитальное квантовые числа. Магнитное квантовое число. Спин электрона и спиновое квантовое число. Схема строения электронной оболочки атома по четырем квантовым числам. Принцип Паули и следствия из него. Правило Гунда.
3. Заполнение электронами энергетических состояний атома согласно принципу минимума энергии. Правила Клечковского.
4. Электронная структура атомов и периодическая система элементов.
5. Периодический закон Д. И. Менделеева. Современная формулировка закона. Причина периодичности изменения свойств элементов и их соединений.
6. Структура периодической системы элементов. Периоды, группы, подгруппы. Периодическое изменение свойств химических элементов.
7. Энергия ионизации. Энергия сродства к электрону. Электроотрицательность. Спиновая теория валентности.
8. Ковалентная химическая связь. Одноэлектронный механизм ее образования. Понятие ковалентности элементов. Кратность связи.
9. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи.
10. Структура молекул,  $\sigma$ -,  $\pi$ -,  $\delta$ -связи,  $sp$ -,  $sp^2$ -,  $sp^3$ -гибридизация электронных облаков и пространственная конфигурация молекул
11. Описание химической связи методом молекулярных орбиталей. Схемы образования  $H_2$ ,  $H_2^+$ ,  $He_2^+$  по методу МО.
12. Ионная связь и ее свойства. Понятие электровалентности. Металлическая связь, ее особенности. Водородная связь и ее влияние на физические и химические свойства молекул.
13. Скорость гомогенных реакций. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс.
14. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры и природы реагирующих веществ. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса.
15. Катализ, его виды: гомогенный и гетерогенный; колебательные реакции, их особенности. Биологический катализ. Ферменты.
16. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия, принцип Ле Шателье.
17. Энтропия. Направление химических процессов в изолированных системах. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного течения химических реакций
18. Истинные растворы и дисперсные системы. Свойства растворов неэлектролитов; осмос и осмотическое давление
19. Законы Рауля и Вант-Гоффа.



20. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации.
21. Малорастворимые электролиты. Произведение растворимости (ПР). Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
22. Гидролиз солей.
23. правила составления уравнений окислительно-восстановительных реакций; типы окислительно-восстановительных реакций; составление уравнений ОВР с выводом среды.
24. Электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Направление ОВР
25. Металлы, их распространенность, получение, физические свойства. Способы получения металлов из руд
26. Классификация металлов и нахождение их в природе; Химические свойства металлов
27. Классификация металлов по токсичности. Ртуть и ее органические соединения в природе.
28. Изменение химической активности металлов по группам и периодам таблицы Д. И. Менделеева
29. Центральный ион – комплексообразователь. Координационное число. Лиганды и их дентатность. Химическая связь в координационных соединениях
30. Донорные атомы. Внутренняя и внешняя координационные сферы. Заряд внутренней координационной сферы.
31. Изомерия комплексных соединений.
32. Биологические молекулы в качестве лигандов. Тяжелые металлы в организме и их причина их токсического действия. Бионеорганическая химия.
33. Теория гальванических элементов
34. ЭДС гальванического элемента. Явления поляризации и деполяризации. Концентрационный гальванический элемент
35. Сущность электролиза. Катодные и анодные процессы при электролизе водных растворов электролитов.
36. . Законы Фарадея. Выход по току.
37. Химические источники электрической энергии. Топливные элементы.
38. Строение и химический состав Земли. Строение и химический состав верхней части литосферы.
39. Зоны распределения химических элементов в различных геохимических системах. Эколого- геохимические аномалии.
40. Строение гидросферы. Свойства воды и ее структура. Химический состав природных вод в естественных условиях и факторы его формирования. Антропогенные изменения химического состава природных вод.
41. Распространенность химических элементов в атмосфере. Строение атмосферы. Химический состав атмосферы.
42. Ксенокомпоненты атмосферы, включая антропогенные загрязнители. Проблемы загрязнения атмосферы.
43. Распространенность химических элементов в биоте. Средний состав живого вещества.
44. Общая закономерность распространения элементов в живом веществе. Биофильность химических элементов.
45. Метаболические реакции (метаболизм, метаболиты). Факторы, определяющие возможность протекания реакций.
46.  $\alpha$ -L-Аминокислоты (гидрофобные, промежуточные, гидрофильные. специфические).
47. Полипептиды. Первичная структура белка – последовательность аминокислотных остатков.
48. Липиды – как производные высших карбоновых кислот.
49. Красная кровяная клетка и функции гемоглобина в транспорте кислорода и  $\text{CO}_2$
50. Особенности химических реакций, протекающих в живой клетке (несовпадение прямой и обратной реакции, необратимость реакций, ферментативный катализ)
51. Круговорот кислорода в природе.
52. Круговорот углерода в природе.
53. Круговорот серы в природе

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

1. . Общее представление об атоме. Элементарные частицы атома, атомное ядро, изотопы. Поведение электрона в атоме. Квантовый характер изменений энергии.
2. Понятие о волновой функции. Главное и орбитальное квантовые числа. Магнитное квантовое число. Спин электрона и спиновое квантовое число. Схема строения электронной оболочки атома по четырем квантовым числам. Принцип Паули и следствия из него. Правило Гунда.
3. Заполнение электронами энергетических состояний атома согласно принципу минимума энергии. Правила Клечковского.
4. Электронная структура атомов и периодическая система элементов.
5. Периодический закон Д. И. Менделеева. Современная формулировка закона. Причина периодичности изменения свойств элементов и их соединений.
6. Структура периодической системы элементов. Периоды, группы, подгруппы. Периодическое изменение свойств химических элементов.
7. Энергия ионизации. Энергия сродства к электрону. Электроотрицательность. Спиновая теория валентности.
8. Ковалентная химическая связь. Одноэлектронный механизм ее образования. Понятие ковалентности элементов. Кратность связи.
9. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи.
10. Структура молекул,  $\sigma$ -,  $\pi$ -,  $\delta$ -связи,  $sp$ -,  $sp^2$ -,  $sp^3$ -гибридизация электронных облаков и пространственная конфигурация молекул
11. Описание химической связи методом молекулярных орбиталей. Схемы образования  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2^+$ ,  $\text{He}_2^+$  по методу МО.
12. Ионная связь и ее свойства. Понятие электровалентности. Металлическая связь, ее особенности. Водородная

- связь и ее влияние на физические и химические свойства молекул.
13. Скорость гомогенных реакций. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс.
  14. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры и природы реагирующих веществ. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса.
  15. Катализ, его виды: гомогенный и гетерогенный; колебательные реакции, их особенности. Биологический катализ. Ферменты.
  16. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия, принцип Ле Шателье.
  17. Энтропия. Направление химических процессов в изолированных системах. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного течения химических реакций
  18. Истинные растворы и дисперсные системы. Свойства растворов неэлектролитов; осмос и осмотическое давление
  19. Законы Рауля и Вант-Гоффа.
  20. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации.
  21. Малорастворимые электролиты. Произведение растворимости (ПР). Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
  22. Гидролиз солей.
  23. правила составления уравнений окислительно-восстановительных реакций; типы окислительно-восстановительных реакций; составление уравнений ОВР с выводом среды.
  24. Электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Направление ОВР
  25. Металлы, их распространенность, получение, физические свойства. Способы получения металлов из руд
  26. Классификация металлов и нахождение их в природе; Химические свойства металлов
  27. Классификация металлов по токсичности. Ртуть и ее органические соединения в природе.
  28. Изменение химической активности металлов по группам и периодам таблицы Д. И. Менделеева
  29. Центральные ионы – комплексообразователи. Координационное число. Лиганды и их дентатность. Химическая связь в координационных соединениях
  30. Донорные атомы. Внутренняя и внешняя координационные сферы. Заряд внутренней координационной сферы.
  31. Изомерия комплексных соединений.
  32. Биологические молекулы в качестве лигандов. Тяжелые металлы в организме и их причина их токсического действия. Бионеорганическая химия.
  33. Теория гальванических элементов
  34. ЭДС гальванического элемента. Явления поляризации и деполяризации. Концентрационный гальванический элемент
  35. Сущность электролиза. Катодные и анодные процессы при электролизе водных растворов электролитов.
  36. . Законы Фарадея. Выход по току.
  37. Химические источники электрической энергии. Топливные элементы.
  38. Строение и химический состав Земли. Строение и химический состав верхней части литосферы.
  39. Зоны распределения химических элементов в различных геохимических системах. Эколого- геохимические аномалии.
  40. Строение гидросферы. Свойства воды и ее структура. Химический состав природных вод в естественных условиях и факторы его формирования. Антропогенные изменения химического состава природных вод.
  41. Распространенность химических элементов в атмосфере. Строение атмосферы. Химический состав атмосферы.
  42. Ксенокомпоненты атмосферы, включая антропогенные загрязнители. Проблемы загрязнения атмосферы.
  43. Распространенность химических элементов в биоте. Средний состав живого вещества.
  44. Общая закономерность распространения элементов в живом веществе. Биофильность химических элементов.
  45. Метаболические реакции (метаболизм, метаболиты). Факторы, определяющие возможность протекания реакций.
  46.  $\alpha$ -L-Аминокислоты (гидрофобные, промежуточные, гидрофильные. специфические).
  47. Полипептиды. Первичная структура белка – последовательность аминокислотных остатков.
  48. Липиды – как производные высших карбоновых кислот.
  49. Красная кровяная клетка и функции гемоглобина в транспорте кислорода и  $\text{CO}_2$
  50. Особенности химических реакций, протекающих в живой клетке (несовпадение прямой и обратной реакции, необратимость реакций, ферментативный катализ)
  51. Круговорот кислорода в природе.
  52. Круговорот углерода в природе.
  53. Круговорот серы в природе

### 7.3. Тематика письменных работ

Тематика письменных работ (если нет курсового)

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

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.

Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.

Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.

Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию

предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.  
 Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.  
 Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.  
 Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.  
 Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).  
 Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Якупов, Т. Р. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2015. - 109 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/104837.html">https://www.iprbookshop.ru/104837.html</a>
Л2.2	Коваль, Е. В. Практикум по биохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. - 142 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/136225.html">https://www.iprbookshop.ru/136225.html</a>
Л1.1	Алексеев, В. А., Алексеев, А. В. Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов [Электронный ресурс]: монография. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2013. - 388 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/47191.html">https://www.iprbookshop.ru/47191.html</a>
Л3.1	Трошина Е. А. Методические рекомендации по выполнению контрольных заданий по дисциплине "Химия с основами биогеохимии" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10165.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10165.pdf</a>
Л3.2	Трошина Е. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Химия с основами биогеохимии" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10166.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10166.pdf</a>
Л3.3	Трошина Е. А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Химия с основами биогеохимии" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10167.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10167.pdf</a>

#### 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 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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.34 Экологический менеджмент**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Шафоростова М.Н.

**Рабочая программа дисциплины «Экологический менеджмент»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	приобретение студентами теоретических знаний об экологическом менеджменте как специальной ветви менеджмента, формирование умений и навыков в области разработки, внедрения и совершенствования системы экологического менеджмента в организации
<b>Задачи:</b>	
1.1	формулирование современных представлений о научных основах возникновения и использования экологического менеджмента как ключевого фактора экологизации хозяйственной деятельности;
1.2	определение места экологического менеджмента в концепции устойчивого развития жизнедеятельности общества;
1.3	изучение основных принципов и направлений экологического менеджмента, его подсистем и инструментов реализации на практике;
1.4	ознакомление с основными законодательно-нормативными документами разработки и внедрения системы экологического менеджмента в организации;
1.5	освоение основных этапов разработки, внедрения и совершенствования модели экологического менеджмента в организации;
1.6	исследование современных тенденций развития экологического менеджмента; формулирование умений и навыков реализации принципов экологического менеджмента на практике.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
2.2.2	Экология
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.2	Управление техносферной безопасностью

**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	: 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-3	: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
ОПК-3.1	: Владеет знаниями основных законодательных и подзаконных актов в сфере надзора и контроля безопасности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные принципы управления рисками в экологической деятельности;
3.1.2	основные категории, принципы, функции, методологию и сферы применения экологического менеджмента;
3.1.3	инструменты экологического менеджмента;
3.1.4	регламент разработки и процедуры внедрения СЭМ в организации;
3.1.5	структура и требования стандартов в сфере экологического менеджмента;
3.1.6	документацию СЭМ организации и порядок ее разработки;
3.1.7	критерии оценки эффективности и экорезультативности на основе целевых и плановых экологических показателей;

3.1.8	методы оценки исходной ситуации организации в экологической сфере;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	воспринимать изменения на стыке экология-экономика в рыночных условиях;
3.2.2	пользоваться нормативно-правовой литературой в сфере экологического менеджмента;
3.2.3	проводить оценку исходной ситуации и внутренний аудит, анализировать их результаты для принятия решений по выводу организации из сложившейся неблагоприятной экологической обстановки;
3.2.4	формулировать и ставить задачи для разработки и внедрения плановых экологических проблем в организации;
3.2.5	разрабатывать и принимать управленческие решения с позиции принципов и функций экологического менеджмента;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками анализа технологического процесса как объекта экологического менеджмента;
3.3.2	навыками разработки документации по формулированию и внедрению системы экологического менеджмента в организации;
3.3.3	навыками описания жизненного цикла продукции и процессов обращения с отходами производства;
3.3.4	навыками формулирования миссии и экологической политики организации;
3.3.5	навыками обобщения и анализа информации о влиянии техногенного процесса на окружающую природную среду;
3.3.6	навыками планирования и разработки природоохранных программ по управлению экологическими аспектами организации; организации работ по проведению сертификации СЭМ организации.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	80	62	80	62
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	90	108	90

##### 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
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Управление как процесс воздействия на систему.</b>				
1.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Менеджмент как разновидность управления в системе рыночной экономики.</b>				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		<b>Раздел 3. Раздел 3.Противоречия на стыке «экономика-экология» - основная предпосылка возникновения экологического менеджмента.</b>				
3.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Раздел 4. Экологический менеджмент — специфическая ветвь общего менеджмента, его методологические основы.</b>				
4.1	Лек	Цель, задачи и функции экологического менеджмента. Основные парадигмы экологического менеджмента. Различие и общность в понятиях «экологический менеджмент» и «экологическое управление». Факторы, влияющие на направление развития экологического менеджмента. Эмпирические и нормативные модели развития экологического менеджмента. Актуальность смены парадигмы экологического менеджмента. Современный механизм развития экологического менеджмента на основе принципов неинституциональной экологии.	8	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Раздел 5.Подсистемы экологического менеджмента</b>				
5.1	Лек	Экологический маркетинг. Экологически ориентированный и инвестиционный менеджмент. Инновационно-экологический менеджмент. Экологическая ориентация управления логистикой. Экологически ориентированный персональный менеджмент.	8	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Подсистемы экологического менеджмента.	8	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Раздел 6.Основные инструменты экологического менеджмента.</b>				
6.1	Лек	Статистические инструменты экологического менеджмента. Динамические инструменты экологического менеджмента.	8	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	Статические и динамические инструменты экологического менеджмента.	8	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Раздел 7.Законодательно-нормативная база создания системы экологического менеджмента в организации.</b>				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Раздел 8. Современная модель системы экологического менеджмента на предприятии.</b>				
8.1	Лек	Экологический менеджмент на предприятии как процесс, интеграционные аспекты его реализации в организации. Экологический менеджмент как модель управления на предприятии. Положительные аспекты создания и внедрения СЭМ: экологические и стратегические выводы. Механизм интеграции СЭМ в общую систему управления предприятием.Предварительные организационные процедуры создания системы экологического менеджмента на предприятии.Внедрение СЭМ на предприятии, процедуры осуществления. Анализ эффективности системы экологического менеджмента со стороны руководства организации	8	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2



8.2	Пр	Экологическая служба в СЭМ. Внутренний аудит СЭМ в организации. Сертификация СЭМ организации. Современная модель системы экологического менеджмента на предприятии. Анализ эффективности системы экологического менеджмента со стороны руководства организации.	8	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	10		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 9. Раздел 9.Современные тенденции развития экологического менеджмента.</b>				
9.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	8	10		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

Раздел 1. Управление как процесс воздействия на систему.

1. Сущность управления: признаки, уровни, системы.
2. Организация как объект управления: виды, характерные черты.
3. Функции управления.
4. Стандартная модель управления.

Раздел 2. Менеджмент как разновидность управления в системе рыночной экономики.

1. Принципы и формы менеджмента.
2. Основные методологические подходы в менеджменте.

Раздел 3. Противоречия на стыке «экономика-экология» - основная предпосылка возникновения экологического менеджмента.

1. Стадии эколого-экономического развития.
2. Отрицательные последствия на стыке «экономика-экология».
3. Новое экологическое мышление при вхождении общества в постиндустриальную эпоху.
4. Современное экономическое развитие с учетом экологических ограничений.
5. Системно-экологический подход.

Раздел 4. Экологический менеджмент — специфическая ветвь общего менеджмента, его методологические основы.

1. Экологический менеджмент и «двойственной его природы».
2. Цель и задачи экологического менеджмента.
3. Основные функции экологического менеджмента.
4. Основные парадигмы (концепции) экологического менеджмента.
5. Различие и общность в понятиях «экологический менеджмент» и «экологическое управление».
6. Факторы, влияющие на направление развития экологического менеджмента.
7. Эмпирические и нормативные модели развития экологического менеджмента.
8. Современный механизм развития экологического менеджмента на основе принципов неинституциональной

экологии.

Раздел 5. Подсистемы экологического менеджмента.

1. Экологический маркетинг.
2. Экологически ориентированный и инвестиционный менеджмент.
3. Инновационно-экологический менеджмент:
4. Экологическая ориентация управления логистикой.
5. Экологически ориентированный персональный менеджмент.

Раздел 6. Основные инструменты экологического менеджмента

1. Статистические инструменты экологического менеджмента.
2. Динамические инструменты экологического менеджмента.

Раздел 7. Законодательно-нормативная база создания системы экологического менеджмента в организации.

1. Стандарты серии ISO 14000: структура и типы стандартов.
2. Стандарт ISO 14001 — предмет формальной сертификации СЭМ.

Раздел 8. Современная модель системы экологического менеджмента на предприятии.

1. Цикл Деминга, двойственный характер его реализации на практике.
  2. Экологический менеджмент на предприятии как процесс.
  3. Экологический менеджмент как модель управления на предприятии.
  4. Положительные аспекты создания и внедрения СЭМ: экологические и стратегические выводы.
  5. Механизм интеграции СЭМ в общую систему управления предприятием.
  6. Задачи предприятия до начала формализованной разработки СЭМ.
  7. Обоснование необходимости проведения предварительной стадии в случае создания СЭМ на предприятии с «нуля» и постановка решаемых на ней вопросов.
  8. Роль внешнего руководства при принятии предварительного и окончательного решений о создании СЭМ.
  9. Этапность осуществления мероприятий по созданию СЭМ на предварительной стадии.
  10. Оценка исходного состояния экологической ситуации на предприятии — приоритетный этап формирования СЭМ.
  11. Процедура принятия окончательного решения о создании СЭМ на предприятии.
  12. Формирование координационного совета по разработке, внедрению и поддержанию в рабочем состоянии СЭМ.
  13. Разработка общей структурной схемы СЭМ.
  14. Экологическая политика и ее уровни.
  15. Внутренний и внешние векторы экологической политики предприятия.
  16. Документирование экологической политики.
  17. Идентификация экологических аспектов организации, ее процедуры, методика определения значимости экоаспектов.
  18. Программы достижения ЦЭП и ПЭП и обеспечение экологической безопасности.
  19. Общий методологический подход к организации работ по структурированию и внедрению СЭМ.
  20. Экологическая служба предприятия.
  21. Документированное оформление СЭМ.
  22. Оценка экологической эффективности. Рекомендации по выполнению в различных документах.
  23. Несоответствия, корректирующие и предупреждающие действия.
  24. Внутренний аудит СЭМ. Процедуры управления. Оценка эффективности аудита. Отчет об аудите.
  25. Роль руководства предприятия в реализации принципа постоянного улучшения.
  26. Регламент реализации подхода постоянного улучшения СЭМ, его процедуры.
  27. Методика анализа и принятия решений о состоянии СЭМ.
- Раздел 9. Современные тенденции развития экологического менеджмента
1. Добровольный экологический отчет, его формы и критерии.
  2. Корпоративная и социальная ответственность и этическая ответственность: внутренняя и внешняя.

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

1. Сущность управления: признаки, уровни, системы.
2. Организация как объект управления: виды, характерные черты.
3. Функции управления.
4. Стандартная модель управления.
5. Принципы и формы менеджмента.
6. Основные методологические подходы в менеджменте.
7. Стадии эколого-экономического развития.
8. Отрицательные последствия на стыке «экономика-экология».
9. Новое экологическое мышление при вхождении общества в постиндустриальную эпоху.
10. Современное экономическое развитие с учетом экологических ограничений.
11. Системно-экологический подход.
12. Принципиальная модель системы экологического управления.
13. Развитие и формирование СЭМ в рамках интегрированной системы управления организацией.
14. Экологический менеджмент и «двойственной его природы».
15. Цель и задачи экологического менеджмента.
16. Основные функции экологического менеджмента.
17. Основные парадигмы (концепции) экологического менеджмента.
18. Различие и общность в понятиях «экологический менеджмент» и «экологическое управление».

19. Факторы, влияющие на направление развития экологического менеджмента.
20. Эмпирические и нормативные модели развития экологического менеджмента.
21. Современный механизм развития экологического менеджмента на основе принципов неинституциональной экологии.
22. Экологический маркетинг.
23. Экологически ориентированный и инвестиционный менеджмент.
24. Инновационно-экологический менеджмент:
25. Экологическая ориентация управления логистикой.
26. Экологически ориентированный персональный менеджмент.
27. Статистические инструменты экологического менеджмента.
28. Динамические инструменты экологического менеджмента.
29. Стандарты серии ISO 14000: структура и типы стандартов.
30. Стандарт ISO 14001 — предмет формальной сертификации СЭМ.
31. Цикл Деминга, двойственный характер его реализации на практике.
32. Экологический менеджмент на предприятии как процесс.
33. Экологический менеджмент как модель управления на предприятии.
34. Положительные аспекты создания и внедрения СЭМ: экологические и стратегические выводы.
35. Механизм интеграции СЭМ в общую систему управления предприятием.
36. Задачи предприятия до начала формализованной разработки СЭМ.
37. Обоснование необходимости проведения предварительной стадии в случае создания СЭМ на предприятии с «нуля» и постановка решаемых на ней вопросов.
38. Роль внешнего руководства при принятии предварительного и окончательного решений о создании СЭМ.
39. Этапность осуществления мероприятий по созданию СЭМ на предварительной стадии.
40. Оценка исходного состояния экологической ситуации на предприятии — приоритетный этап формирования СЭМ.
41. Процедура принятия окончательного решения о создании СЭМ на предприятии.
42. Формирование координационного совета по разработке, внедрению и поддержанию в рабочем состоянии СЭМ.
43. Разработка общей структурной схемы СЭМ.
44. Экологическая политика и ее уровни.
45. Требования стандарта ISO 14004 к порядку разработки экологической политики.
46. Внутренний и внешние векторы экологической политики предприятия.
47. Документирование экологической политики.
48. Идентификация экологических аспектов организации, ее процедуры, методика определения значимости экоаспектов.
49. Программы достижения ЦЭП и ПЭП и обеспечение экологической безопасности.
50. Общий методологический подход к организации работ по структурированию и внедрению СЭМ.
51. Экологическая служба предприятия.
52. Документированное оформление СЭМ.
53. Оценка экологической эффективности. Рекомендации по выполнению в различных документах.
54. Несоответствия, корректирующие и предупреждающие действия.
55. Внутренний аудит СЭМ. Процедуры управления. Оценка эффективности аудита. Отчет об аудите.
56. Роль руководства предприятия в реализации принципа постоянного улучшения.
57. Регламент реализации подхода постоянного улучшения СЭМ, его процедуры.
58. Методика анализа и принятия решений о состоянии СЭМ.
59. Добровольный экологический отчет, его формы и критерии.
60. Корпоративная и социальная ответственность и этическая ответственность: внутренняя и внешняя.

### 7.3. Тематика письменных работ

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

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

### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Струкова, М. Н., Струкова, Л. В., Шишов, М. Г. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 80 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66617.html">https://www.iprbookshop.ru/66617.html</a>
Л2.2	Трейман, М. Г. Экологический менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 44 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/103980.html">https://www.iprbookshop.ru/103980.html</a>
Л1.1	Васина, М. В., Холкин, Е. Г. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 126 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/129025.html">https://www.iprbookshop.ru/129025.html</a>
Л3.1	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации для выполнения индивидуальной работы по дисциплине "Экологический менеджмент" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8324.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8324.pdf</a>
Л3.2	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Экологический менеджмент" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8325.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8325.pdf</a>
Л3.3	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Экологический менеджмент" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8326.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8326.pdf</a>

### 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 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.35 Экономика природопользования**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Шафоростова М.Н.

**Рабочая программа дисциплины «Экономика природопользования»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование экономического мышления у будущих экологов на основе системы знаний в сфере экономического регулирования природопользования и внедрения эколого-экономических инструментов охраны окружающей природной среды и рационального природопользования
<b>Задачи:</b>	
1.1	Овладение методами, инструментами и приемами определения показателей эколого-экономического ущерба, экономического эффекта от внедрения экологических проектов и экономической эффективности природоохранных затрат.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Экология
2.2.2	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.2	Управление техносферной безопасностью

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-10 :	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.3 :	Способен применять базовые знания для экономической оценки природно-ресурсного потенциала и расчета эколого-экономического ущерба

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	принципы экономики природопользования и экологобезопасного развития;
3.1.2	типы экстерналий; классификацию методов оценки ценности природных ресурсов;
3.1.3	виды экологических затрат; методы расчета эколого-экономического ущерба;
3.1.4	инструменты экономического механизма управления охраной окружающей природной среды; классификацию затрат на природоохранные мероприятия; методологию эколого-экономических расчетов;
3.1.5	особенности расчетов затрат на внедрение природоохранных проектов
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	рассчитать показатели природоемкости; определить экстерналии;
3.2.2	рассчитать общие затраты на внедрение природоохранных проектов;
3.2.3	рассчитать удельные затраты на природоохранные мероприятия;
3.2.4	определять экономический ущерб от загрязнения окружающей природной среды;
3.2.5	рассчитать сумму экологического налога для конкретных предприятий;
3.2.6	определить показатели эколого-экономического эффекта от внедрения природоохранных проектов;
3.2.7	выявлять резервы повышения эффективности эколого-экономической деятельности предприятия
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	методиками расчета платежей за использование природных ресурсов,
3.3.2	методики расчета эколого-экономического ущерба, экологических затрат на природоохранные проекты,
3.3.3	методики расчета экологического налога за загрязнение атмосферного воздуха, водных ресурсов и размещение твердых промышленных отходов в окружающей среде

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>5 (3.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	78	60	78	60
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	90	108	90
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
		<b>Раздел 1. Раздел 1.Предмет и основные задачи экономики природопользования.</b>				
1.1	Лек	Экологические проблемы и причины их возникновения. Классификация природных ресурсов и экологических благ. Взаимосвязь экономики и экологии. Экономические методы управления качеством окружающей среды. Принципы экологического развития. Основные принципы экономики природопользования и методология эколого-экономического анализа.	5	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	5	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Раздел 2.Устойчивое развитие и сбережение природно-ресурсного потенциала.</b>				
2.1	Лек	Трансформация модели экономического роста с позиции экономико-экологического подхода. Концепция устойчивого развития. Природоёмкость как показатель эффективности функционирования природно-продуктовой системы.	5	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	5	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Внешние экологические эффекты и их интернализация.</b>				
3.1	Лек	Экстерналии: определение и классификация. Интернализация экстерналий. Модель определения налога А. Пигу. Правило «загрязнитель платит». Теорема Коуза и экологическая политика.	5	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	5	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		<b>Раздел 4. Раздел 4. Экономическая оценка экологических благ и основные методы оценки.</b>				
4.1	Лек	Необходимость оценки природных ресурсов. Проблемы определения ценности ресурсов в современных условиях. Поливариативность использования природного сырья. Экономическая и внеэкономическая оценка экологических благ. Концепция «готовность платить». Методы оценки природных ресурсов: рыночный подход; затратный подход; рента; концепции альтернативной стоимости и общей экономической ценности.	5	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	5	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Экологические затраты: понятие и классификация.</b>				
5.1	Пр	Решение задачи по определению общих затрат на природоохранный проект по нескольким вариантам и выбор наилучшего.	5	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	5	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Раздел 6. Методы оценки ущерба за загрязнение окружающей природной среды.</b>				
6.1	Пр	Решение задачи по расчету экологического налога за загрязнение окружающей природной среды и заполнение отчетности предприятия.	5	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	5	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Раздел 7. Экономический эффект от внедрения природоохранных мероприятий и экономическая эффективность затрат на экологические проекты.</b>				
7.1	Пр	Решение задачи по определению удельного воздействия деятельности предприятия на окружающую природную среду по вариантам и выбор наиболее эффективного.	5	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	5	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Раздел 8. Финансирование экологических проектов.</b>				
8.1	Пр	Финансово-экономический механизм экологического регулирования. Методы оценки эффективности инвестиций в природоохранные проекты.	5	0,5		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	5	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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



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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Предмет и основные задачи экономики природопользования.

1. Экономика природопользования: цели, задачи.
2. Особенности развития науки «экономика природопользования» в современных условиях.
3. Что изучает экономика природопользования и каково ее место среди экономических наук?
4. В чем отличие экономики природопользования от экономики природных ресурсов?
5. Экономические методы управления качеством окружающей среды.
6. Как взаимосвязаны экономическая система и экосистема?
7. Принципы эколого-безопасного развития государства.
8. Основные принципы экономики природопользования.
9. Методология эколого-экономического анализа.

Раздел 2. Устойчивое развитие и сбережение природно-ресурсного потенциала.

1. Трансформация модели экономического роста с позиции экономико-экологического подхода.
2. Концепция устойчивого развития. Экономические составляющие теории устойчивого развития.
3. Определение фактора времени и стоимости природных ресурсов.
4. Природоемкость как показатель эффективности функционирования природно-продуктовой системы.
5. Природоемкость на макро- и микроуровнях.

Раздел 3. Внешние экологические эффекты и их интернализация.

1. Внешние эффекты деятельности предприятия.
2. Экстернальные затраты: определение и классификация.
3. Индивидуальные и социальные затраты.
4. Интернализация экстернальных затрат. Модель определения налогов А. Пигу.

Раздел 4. Экономическая оценка экологических благ и основные методы оценки.

1. Необходимость оценки природных ресурсов.
2. Проблемы определения ценности ресурсов в современных условиях.
3. Вопрос собственности как основа процесса использования природных ресурсов.
4. Как классифицируются природные ресурсы по критериям исчерпаемости, возобновимости, заменимости, формы собственности?
5. Экономическая и внеэкономическая оценка экологических благ.
6. Классификация подходов к экономической оценке.
7. Концепция «готовность платить».
8. Земельные ресурсы как способ производства. Основные направления рационального использования земельных ресурсов.

9. Минеральные ресурсы и их классификация. Рациональное использование полезных ископаемых (экономический аспект).

10. Экономические проблемы использования водных ресурсов.

Раздел 5. Экологические затраты: понятие и классификация.

1. Природоохранные мероприятия и их виды.
2. Виды экологических затрат.
3. Затраты на ликвидацию экологического ущерба.
4. Затраты на предотвращение экологического ущерба.
5. Текущие и капитальные затраты на внедрение природоохранных проектов.

Раздел 6. Методы оценки ущерба за загрязнение окружающей природной среды.

1. Полный годовой экономический ущерб от загрязнения окружающей среды
2. Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы, водных ресурсов, земельных ресурсов, размещения отходов.
3. Метод прямого счета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
4. Метод определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды по «монозагрязнителю».
5. Метод обобщенных косвенных оценок экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
6. Расчет экологического налога за загрязнение атмосферного воздуха, водных ресурсов и размещение твердых отходов.
7. Расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды и прироста дохода от улучшения производственных результатов после проведения природоохранных мероприятий.

Раздел 7. Экономический эффект от внедрения природоохранных мероприятий и экономическая эффективность затрат на экологические проекты.

1. Понятие «эффект». Виды эффекта. Определение эффекта от экологонаправленных мероприятий предприятия.
  2. Понятие «эффективность». Виды эффективности. Экономико-экологическое обоснование проектируемых мероприятий.
  3. Методы оценки эффективности природоохранных решений: метод срока окупаемости, метод рентабельности, метод текущих затрат, метод чистой прибыли.
  4. Дисконтирование при выполнении расчетов экологической эффективности затрат на проект.
  5. Зачем применяется дисконтирование?
  6. Показатель чистой текущей стоимости, внутренней нормы окупаемости и соотношение выгоды/затраты при определении эффективности природоохранных мероприятий.
- Раздел 8. Финансирование экологических проектов.
1. Регулирование и планирование природоохранной деятельности в зарубежных странах.
  2. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.

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

1. Экономика природопользования: цели, задачи.
2. Особенности развития науки «экономика природопользования» в современных условиях.
3. Что изучает экономика природопользования и каково ее место среди экономических наук?
4. В чем отличие экономики природопользования от экономики природных ресурсов?
5. Экономические методы управления качеством окружающей среды.
6. Как взаимосвязаны экономическая система и экосистема?
7. Принципы эколого-безопасного развития государства.
8. Основные принципы экономики природопользования.
9. Методология эколого-экономического анализа.
10. Трансформация модели экономического роста с позиции экономико-экологического подхода.
11. Концепция устойчивого развития. Экономические составляющие теории устойчивого развития.
12. Определение фактора времени и стоимости природных ресурсов.
13. Природоемкость как показатель эффективности функционирования природно-продуктовой системы.
14. Природоемкость на макро- и микроуровнях.
15. Внешние эффекты деятельности предприятия.
16. Экстернальные затраты: определение и классификация.
17. Индивидуальные и социальные затраты.
18. Интернализация экстернальных затрат. Модель определения налогов А. Пигу.
19. Необходимость оценки природных ресурсов.
20. Проблемы определения ценности ресурсов в современных условиях.
21. Вопрос собственности как основа процесса использования природных ресурсов.
22. Как классифицируются природные ресурсы по критериям исчерпаемости, возобновимости, заменимости, формы собственности?
23. Экономическая и внеэкономическая оценка экологических благ.
24. Классификация подходов к экономической оценке.
25. Концепция «готовность платить».
26. Земельные ресурсы как способ производства. Основные направления рационального использования земельных ресурсов.
27. Минеральные ресурсы и их классификация. Рациональное использование полезных ископаемых (экономический аспект).
28. Экономические проблемы использования водных ресурсов.
29. Затратный подход к оценке экологических благ. Преимущества и недостатки подхода.
30. Рента. Как возникает рента. Формирование рентных доходов.
31. Дифференциальная рента и как ее измерять.
32. Рыночный подход к оценке экологических благ. Преимущества и недостатки подхода.
33. Метод альтернативной стоимости к оценке экологических благ. Преимущества и недостатки подхода.
34. Метод общей экономической ценности. Преимущества и недостатки подхода.
35. Природоохранные мероприятия. Классификация природоохранных мероприятий.
36. Общая экономическая эффективность природоохранных мероприятий.
37. Чистый экономический эффект и экономический результат природоохранной деятельности.
38. Виды экологических затрат.
39. Затраты на ликвидацию экологического ущерба.
40. Затраты на предотвращение экологического ущерба.
41. Текущие и капитальные затраты на внедрение природоохранных проектов.
42. Полный годовой экономический ущерб от загрязнения окружающей среды
43. Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы, водных ресурсов, земельных ресурсов, размещения отходов.
44. Метод прямого счета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
45. Метод определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды по «монозагрязнителю».
46. Метод обобщенных косвенных оценок экономического ущерба от загрязнения окружающей среды
47. Расчет экологического налога за загрязнение атмосферного воздуха, водных ресурсов и размещение твердых отходов.

48. Расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды и прироста дохода от улучшения производственных результатов после проведения природоохранных мероприятий.
49. Понятие «эффект». Виды эффекта. Определение эффекта от экологонаправленных мероприятий предприятия.
50. Понятие «эффективность». Виды эффективности. Экономико-экологическое обоснование проектируемых мероприятий.
51. Методы оценки эффективности природоохранных решений: метод срока окупаемости, метод рентабельности, метод текущих затрат, метод чистой прибыли.
52. Дисконтирование при выполнении расчетов экологической эффективности затрат на проект.
53. Зачем применяется дисконтирование?
54. Показатель чистой текущей стоимости, внутренней нормы окупаемости и соотношение выгоды/затраты при определении эффективности природоохранных мероприятий.
55. Регулирование и планирование природоохранной деятельности в зарубежных странах.
56. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.

### 7.3. Тематика письменных работ

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

### 7.4. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Экономика природопользования» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля). Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий, студента заочной формы обучения – по результатам выполнения контрольной работы. Выполнение заданий на практических занятиях, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену. При определении общей оценки учитывается текущая успеваемость для студентов очной формы обучения. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

Общий балл успеваемости определяется как средняя арифметическая сумма по экзаменационной работе и по практическим занятиям.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Экономика природопользования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7644.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7644.pdf</a>
ЛЗ.2	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации для выполнения индивидуальной работы по дисциплине "Экономика природопользования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7646.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7646.pdf</a>
ЛЗ.3	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Экономика природопользования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8332.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8332.pdf</a>
Л2.1	Белик, И. С., Рачек, С. В., Стародубец, Н. В. Экономика природопользования и управление эколого-экономической безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский государственный университет путей сообщения, 2018. - 137 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122272.html">https://www.iprbookshop.ru/122272.html</a>

Л1.1	Беженцева, Т. В., Меллер, Н. В., Некрасова, И. Ю. Экономика природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. - 90 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115069.html">https://www.iprbookshop.ru/115069.html</a>
Л2.2	Агафонов, И. А. Экологический менеджмент и экономика природопользования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 91 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122196.html">https://www.iprbookshop.ru/122196.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.36 Электротехника и электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Электромеханика и теоретические основы  
электротехники**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Михайлов В.Е.

**Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Теоретическая и практическая подготовка инженеров не электротехнических специальностей в области электротехники Формирование у студентов комплекса знаний, позволяющих выбрать необходимые электротехнические, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей установок и оборудования предприятий
<b>Задачи:</b>	
1.1	Формирование понимания основных понятий и законов электротехники; формирование знаний в области электрических цепей, электрических машин, основ электрических измерений и электроники.
1.2	Формирование навыков расчета электрических цепей и электрооборудования; навыков измерения электрических параметров.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Физика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Т
2.3.2	Теплотехника
2.3.3	Энерготехнология

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

УК-1.7 : Способен анализировать электромагнитные явления и процессы

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и законы электротехники; электрические и магнитные цепи; электрические машины; электрические измерения и приборы; основы электро-безопасности
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и электротехнических устройствах; читать электрические схемы электротехнических устройств; экспериментальным способом и на основе паспортных (ката-ложных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств; выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы; владеть методами расчета электрических цепей и электрооборудования с применением современных вычислительных средств; навыками измерения электрических параметров; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами расчета электрических цепей и электрооборудования с применением современных вычислительных средств; навыками измерения электрических параметров; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электрических устройств

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Основные понятия теории электрических цепей. Электрические цепи постоянного тока</b>				
1.1	Лек	Введение, предмет, задачи и структура дисциплины. Элементы электрических цепей. Понятия ЭДС, напряжения, тока, мощности. Источники и приемники энергии. Основные законы и топологические понятия цепей. Схемы замещения электротехнических устройств постоянного тока. Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. Расчёт сложных цепей методом уравнений Кирхгофа	6	1		Л1.1 Л2.1
1.2	Лаб	Исследование параллельного и последовательного соединения элементов в цепи постоянного тока. Исследование режимов работы электрической цепи	6	1		Л3.2
1.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	6	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Однофазные цепи синусоидального тока</b>				
2.1	Лек	Переменный ток. Период, частота, фаза угол сдвига фаз. Векторная диаграмма. Среднее и действующее значения синусоидального тока. Изображение синусоидальных напряжений и токов вращающимися векторами. Понятие о векторных диаграммах. Синусоидальный ток в резисторе, индуктивности, ёмкости. Последовательное соединение R, L, C. Резонанс напряжений. Параллельное соединение R, L, C. Резонанс токов. Выбор ёмкости для повышения коэффициента мощности. Метод проводимостей. Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Способы повышения коэффициента мощности	6	1		Л1.1 Л2.1
2.2	Лаб	Изучение последовательного и параллельного включения R, L, C в цепи переменного тока	6	1		Л3.2
2.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	6	18		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Трёхфазные цепи синусоидального тока</b>				
3.1	Лаб	Исследование схем соединения «звезда» и «треугольник	6	1		Л3.2

3.2	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	6	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Трансформаторы</b>				
4.1	Лаб	Исследование трансформаторов	6	1		Л3.2
4.2	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	6	18		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Электрические машины постоянного тока</b>				
5.1	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	6	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Электрические машины переменного тока</b>				
6.1	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	6	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Основы электроники</b>				
7.1	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	6	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	4		Л2.1
7.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена	6	2		Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	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.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	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.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Что такое электрическая цепь?
2. Что такое источник (приёмник) электрической энергии?
3. Какие виды схем используются в электротехнике? Что такое принципиальная схема и схема замещения?
4. Что такое двухполюсник?
5. Чем отличается пассивный двухполюсник от активного?
6. Дайте определение узла, ветви и контура.
7. Почему во всех элементах ветви протекает одинаковый ток?
9. Что такое постоянный электрический ток?
10. Что такое электродвижущая сила?
11. Какое направление принято считать положительным для электрического тока (напряжения)?
12. В чём заключается баланс мощности электрической цепи?
13. Почему источники ЭДС называются идеальными?
14. Что такое согласованный режим, и в каких устройствах он применяется?
15. Сформулируйте правило выбора знака ЭДС в обобщённом законе Ома.
16. Сформулируйте первый (второй) закон Кирхгофа.
17. Сформулируйте правило выбора знаков в уравнениях, составляемых для узлов электрической цепи.
18. Сформулируйте правило выбора знаков в уравнениях, составляемых для контуров электрической цепи.
19. Почему число уравнений, составляемых по первому закону Кирхгофа, не равно числу узлов электрической цепи?
20. Какие параметры являются основными для резистора, катушки индуктивности и конденсатора?
21. Что такое сопротивление, индуктивность и ёмкость?
22. Чем определяется величина сопротивления, индуктивности и ёмкости?



23. Чем отличается резистор от остальных пассивных элементов?
24. Какими параметрами определяются синусоидальные функции времени?
25. Какое явление положено в основу понятия действующего значения переменного тока?
26. Как связаны между собой амплитудное и действующее значение синусоидальной величины?
27. Как определяется среднее значение синусоидальной величины?
28. Что такое векторная диаграмма?
29. Что такое идеальные элементы электрической цепи?
30. Как соотносятся по фазе ток и напряжение резистивного (индуктивного, ёмкостного) элемента?
31. Что такое активная мощность и чему она равна у резистивного (индуктивного, ёмкостного) элемента?
32. Чему равно среднее значение мощности индуктивного (ёмкостного) элемента и почему?
33. Чему равно индуктивное (ёмкостное) сопротивление при постоянном токе?
34. Что такое полное, активное и реактивное сопротивление?
35. Какой параметр электрической цепи определяет сдвиг фаз между током и напряжением?
36. В каких пределах может находиться сдвиг фаз между током и напряжением в пассивной электрической цепи?
37. В каких пределах может находиться сдвиг фаз между током и напряжением в электрической цепи с активно-индуктивным (активно-ёмкостным) характером комплексного сопротивления?
38. Как на векторной диаграмме отсчитывается угол сдвига фаз?
39. Что такое активное (реактивное) напряжение?
40. Что такое активный (реактивный) ток?
41. Как соотносятся между собой положительные направления тока и напряжения в пассивных элементах?
42. Что такое активная (реактивная, полная) мощность?
43. Что такое коэффициент мощности?
44. Что такое треугольник напряжений (токов, сопротивлений, проводимостей, мощностей)?
45. Какое явление называется резонансом в электрической цепи?
46. Что такое резонансный контур?
47. Какой тип резонанса возможен в последовательном (параллельном) контуре?
48. Какие параметры элементов контура можно изменять, чтобы создать режим резонанса?
49. Что такое характеристическое сопротивление контура?
50. Как в схему включается ваттметр, как в общем случае определяется его показание, может ли оно быть отрицательным?
51. Какими преимуществами обладают трёхфазные системы энергоснабжения?
52. Как получают трёхфазную систему ЭДС?
53. Что такое порядок чередования фаз?
54. Что такое симметричная система ЭДС (токов, напряжений)?
55. Что понимают под фазой трёхфазной сети?
56. Дайте определения фазных, линейных и нейтральных (нулевых) проводов.
57. Дайте определения фазных и линейных токов и напряжений.
58. Сколько существует способов связи источников и нагрузки в трёхфазной сети?
59. Как соотносятся между собой фазные и линейные напряжения симметричного трёхфазного источника?
60. При каком условии наличие или отсутствие нулевого провода не влияет на режим работы нагрузки?
61. Почему нейтральный провод линий электропередачи имеет меньшее сечение, чем линейные провода?
62. В каких случаях можно использовать трёхпроводную сеть вместо четырёхпроводной?
63. Что такое смещение нейтрали?
64. Как соотносятся между собой фазные и линейные токи при симметричной нагрузке?
65. При каком условии сумма мгновенных значений линейных токов будет равна нулю?
66. Для чего предназначен трансформатор?
67. Как устроен трансформатор?
68. Что такое коэффициент трансформации?
69. Какие магнитные потоки различают в трансформаторе?
70. Чем отличается основной магнитный поток трансформатора от потоков рассеяния?
71. Какой режим трансформатора называют режимом холостого хода?
72. Почему отношение напряжений на первичной и вторичной обмотках трансформатора в режиме холостого хода является наилучшим приближением к значению коэффициента трансформации?
73. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода?
74. Как проводится опыт холостого хода? Нарисуйте схему опыта.
75. Какой режим трансформатора называют режимом короткого замыкания?
76. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором в опыте короткого замыкания?
77. Как проводится опыт короткого замыкания? Нарисуйте схему опыта.
78. Что такое напряжение короткого замыкания?
79. В чём преимущество трёхфазных трансформаторов по сравнению с тремя однофазными?
80. В каких случаях вместо трёхфазных трансформаторов используют группу из трёх однофазных трансформаторов?
81. Как маркируются обмотки трёхфазных трансформаторов?
82. Что такое автотрансформатор?
83. Укажите достоинства, недостатки и область применения авто трансформаторов.
84. Для чего используют измерительные трансформаторы?
85. Как включают в цепь трансформаторы напряжения (тока)?
86. Как по показаниям вольтметра (амперметра), подключенного ко вторичной обмотке измерительного трансформатора, определяют значение напряжения (тока)?

87. Как подключают ваттметр к измерительным трансформаторам и как по его показаниям определить измеряемую мощность сети ВН?
88. Какую функцию выполняет коллектор двигателя?
89. Как разделяют двигатели постоянного тока по схеме питания обмотки возбуждения?
90. Перечислите основные элементы конструкции двигателя.
91. Что включают в основные потери?
92. Что включают в электрические потери в машине?
93. Что включают в механические потери в машине?
94. Что включают в добавочные потери в машине и как их учитывают?
95. Что такое механические характеристики?
96. Какие способы регулирования скорости вращения возможны для двигателей постоянного тока?
97. Что такое естественная (искусственная) механическая характеристика?
98. Что такое жёсткость механической характеристики?
99. Какие параметры определяют пусковой момент двигателя независимого возбуждения?
100. Как изменить направление вращения двигателя независимого возбуждения?
101. Что означает термин асинхронные машины?
102. Как устроен статор асинхронного двигателя?
103. Что такое круговое вращающееся магнитное поле?
104. Чем определяется скорость вращения магнитного поля?
105. Как изменить направление вращения поля?
106. Как устроен ротор асинхронного двигателя?
107. Опишите функции, выполняемые отдельными элементами конструкции ротора (сердечник, обмотка, вал).
108. Что такое скольжение?
109. Чему равно скольжение в режимах холостого хода и короткого замыкания?
110. Что такое электромагнитная мощность?
111. Как связаны между собой электромагнитная мощность, мощность тепловых потерь в обмотке ротора и механическая мощность?
112. Что такое коэффициент нагрузки и как он используется при расчёте КПД?
113. Как зависят от нагрузки КПД и коэффициент мощности двигателя?
114. Почему нельзя допускать работу двигателя с малой нагрузкой?
115. От чего зависит величина максимального момента двигателя?
116. Чем определяется величина критического скольжения?
117. Почему скольжение, соответствующее максимальному моменту двигателя, называется критическим?
118. Что такое перегрузочная способность двигателя?
119. Что такое механическая характеристика?
120. Какой участок механической характеристик является рабочим?
121. Как перевести асинхронную машину в генераторный режим (в режим противовключения)?
122. Что такое жёсткость механической характеристики?
123. Дайте определение синхронной машины?
124. Укажите области применения синхронных машин.
125. Что представляет собой ротор синхронной машины?
126. Как смещены полюсы ротора синхронной машины по отношению к полюсам магнитного поля статора в режиме генератора (двигателя)?
127. Что такое противо-ЭДС ?
128. Как влияет характер нагрузки автономного синхронного генератора на магнитное поле машины?

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

1. Электрическая цепь – это ...
2. Источник электрической энергии преобразует (что во что)
3. Приёмник электрической энергии преобразует (что во что)
4. Схема электрической цепи – это ...
5. Схема замещения – это ...
6. Физический и математический смысл идеализированного резистивного элемента
7. Физический и математический смысл идеализированного индуктивного элемента
8. Физический и математический смысл идеализированного ёмкостного элемента
9. Ветвь электрической цепи – это ...
10. Узел – это ...
11. Независимый контур – это ...
12. Электродвижущая сила (что это такое)
13. Закон Ома для резистора
14. Закон Джоуля-Ленца для резистора
15. Дайте формулировку первого закона Кирхгофа для мгновенных значений токов
16. Дайте формулировку второго закона Кирхгофа для мгновенных значений
17. Найти входное сопротивление электрической цепи:  $R_1 = \dots \text{ Ом}$ ,  $R_2 = \dots \text{ Ом}$ ,  $R_3 = \dots \text{ Ом}$  (последовательное соединение)
18. Найти входное сопротивление электрической цепи:  $R_1 = \dots \text{ Ом}$ ,  $R_2 = \dots \text{ Ом}$ ,  $R_3 = \dots \text{ Ом}$  (параллельное соединение)
19. Найти входное сопротивление электрической цепи:  $R_1 = \dots \text{ Ом}$ ,  $R_2 = \dots \text{ Ом}$ ,  $R_3 = \dots \text{ Ом}$  (смешанное)

соединение)

20. Для схемы указать правильные уравнения по законам Кирхгофа
21. Для схемы указать правильную векторную диаграмму
22. Для схемы указать правильную формулу входного сопротивления
23. Для схемы указать правильную формулу входной проводимости
24. Для схемы указать правильные формулы вычисления мощностей
25. Для схемы (звезда с нулем) указать правильную векторную диаграмму
26. Для схемы (треугольник) указать правильную векторную диаграмму
27. Для схемы «симметричная звезда» указать правильный набор формул
28. Для схемы «симметричный треугольник» указать правильный набор формул
29. Трансформатор – это ...
30. ЭДС самоиндукции в трансформаторе образуется за счёт ...
31. ЭДС взаимной индукции образуется за счёт ...
32. Укажите правильную формулу для амплитудного значения магнитного потока в сердечнике трансформатора в режиме холостого хода:
33. Укажите правильную формулу коэффициента трансформации
34. Укажите, какие типы трансформаторов существуют
35. Укажите правильный график внешней характеристики трансформатора при  $\cos\varphi=1$
36. Укажите правильную схему включения МПТ с параллельным возбуждением
37. Укажите правильную схему включения МПТ с последовательным возбуждением
38. Укажите правильную схему включения МПТ со смешанным возбуждением
39. Укажите правильную схему включения МПТ с независимым возбуждением
40. Определить скорость вращения ротора асинхронного двигателя, если  $f=...$  Гц,  $p=...$ , скольжение  $s=...$
41. Реверсирование асинхронного двигателя достигается (путём) ...
42. Как соотносятся частоты тока в статоре и роторе АД в номинальном режиме (какой больше-меньше)
43. Укажите правильную формулу Клосса
44. Свойство саморегулирования АД заключается в том, что ...
50. Какие схемы однофазного выпрямления существуют
51. Какие схемы трехфазного выпрямления существуют
52. Какую функцию выполняет сглаживающий фильтр
53. Какие логические операции существуют
54. Укажите правило двойного отрицания
55. Какая операция называется инверсией
56. Какие типы триггеров существуют
57. Какую функцию выполняет ЦАП
58. Укажите правильные параметры операционного усилителя

### 7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены

### 7.4. Критерии оценивания

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Антамонов В. Х., Журавель Е. А., Рак А. Н. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Электротехника и основы электроники" для студентов неэлектрических специальностей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавриат" по направлениям подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 27.03.02 "Управление качеством", 27.03.05 "Инноватика", 35.06.03 "Агроинженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4932.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4932.pdf</a>
ЛЗ.2	Антамонов В. Х., Рак А. Н., Журавель Е. А., Мирошниченко Н. Н. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Электротехника и основы электроники" для неэлектротехнических специальностей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавриат" по направлениям подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 27.03.02 "Управление качеством", 27.03.05 "Инноватика", 35.06.03 "Агроинженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m4934.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m4934.pdf</a>
Л1.1	Блохин, А. В. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 184 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66230.html">https://www.iprbookshop.ru/66230.html</a>
Л1.2	Зарандия, Ж. А., Кобелев, А. В. Электрические машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 190 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115772.html">https://www.iprbookshop.ru/115772.html</a>
Л2.1	Корощенко А. В., Журавель Е. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/cd10629.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/cd10629.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 1.101 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-наглядные пособия, парты, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.2	Аудитория 1.103 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : универсальные учебно-исследовательские стенды по электротехнике; учебно-исследовательские стенды синхронного двигателя, асинхронного электропривода с фазным ротором; наглядные настенные и настольные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.3	Аудитория 1.104 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-исследовательские стенды преобразовательной техники; учебно-исследовательские стенды: тиристорный преобразователь – двигатель, преобразователь частоты; лабораторные учебно-исследовательские стенды «ЛС-100»; настенные наглядные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.01 Автоматизация технологических процессов и систем  
защиты окружающей среды**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Шаповалова Т.В.

<p>Рабочая программа дисциплины «Автоматизация технологических процессов и систем защиты окружающей среды»</p> <p>разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)</p> <p>составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.</p>
--

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Цель:</b>	формирование у студентов знаний о методах и средствах регулирования, управления и автоматизации производственных процессов и навыков их применения при разработке и проектировании систем и технологий защиты окружающей среды
<b>Задачи:</b>	
1.1	Изучение основных принципов подготовки технологических процессов и систем защиты ОС производств к автоматизации.
1.2	Формирование представлений об автоматизации технологических процессов на базе локальных средств и программно-технических комплексов. Изучение функций автоматизированных систем управления, информационного, математического и 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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Физика
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.2.3	Гидрогазодинамика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надежность технических систем и техногенный риск
2.3.2	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.3	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации
ПК-6.2 : Демонстрирует знания современных направлений и принципов международного сотрудничества в области охраны окружающей среды

#### В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	принцип организации систем автоматического управления, основные схемы
3.1.2	автоматизации типовых технологических объектов и систем защиты ОС, структуры и функции автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами; задачи и алгоритмы управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; принципы организации и состав программного обеспечения АСУТП; задачи, технические и программные средства систем управления объектами защиты ОС; способы определения и повышения надежности АСУ и ее элементов.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить анализ объекта управления; выбирать для данного технологического процесса защиты ОС функциональную схему автоматизации; разрабатывать
3.2.2	алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта;
3.2.3	разрабатывать алгоритмы и программы для систем программно-логического
3.2.4	управления; разрабатывать системы визуализации и супервизорного управления
3.2.5	на основе SCADA-систем; составить в SCADA-системе программу автоматического регулирования применительно к конкретной системе защиты ОС и технологическому объекту
3.3	<b>Владеть:</b>

3.3.1	навыками работы с современными техническими и программными средствами автоматизации: измерительными преобразователями, датчиками исполнительными механизмами, программируемыми логическими контроллерами и системами их программирования, системами визуализации и супервизорного 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	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 8 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Значение автоматического управления для развития химической промышленности на современном этапе</b>				
1.1	Лек	Введение в системы управления технологическими процессами и техническими системами. История развития систем автоматического управления. Значение автоматического контроля и управления для развития промышленности и защиты ОС на современном этапе. Техничко-экономический эффект управления. Роль управления. В обеспечении безопасности химического производства и охраны окружающей среды. Основные понятия и определения технической кибернетики. Локальные системы автоматического управления. Понятие об автоматизированных системах управления (АСУ), их классификация. Роль человека-оператора и вычислительной техники в АСУ	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср		8	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Основные понятия управления технологическими процессами</b>				

2.1	Лек	Основные термины и определения. Иерархия управления. Назначение систем управления химическим предприятием и химико-технологическим процессом. Особенности управления химико-технологическим процессом. Принципы управления. Управление по задающему воздействию. Управление по возмущающему воздействию. Управление по отклонению. Комбинированное управление.	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Лаб	Подключение и настройка измерителя-регулятора	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср		8	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Объекты управления и их основные свойства</b>				
3.1	Лек	Классификация объектов управления. Одномерные и многомерные объекты. Односвязные и многосвязные объекты. Линейные и нелинейные объекты. ты с сосредоточенными и распределенными параметрами. Свойства объектов управления. Емкость. Самовыравнивание. Запаздывание. Методы определения свойств объектов управления. Аналитический метод определения свойств объектов. Экспериментальное определение динамических свойств объектов.	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Лаб	Микроконтроллеры в системах управления	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср		8	3		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Первичные измерительные преобразователи</b>				
4.1	Лек	Элементы метрологии и техники измерений, функциональная структура измерительной системы. Основные требования к измерительным приборам. Понятия о точности измерительных приборов: погрешности измерительных приборов. Температурные шкалы. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры: первичные преобразователи, милливольтметры и потенциометры. Термометры сопротивления: первичные преобразователи, мосты. Пирометры излучения. Системы дистанционного измерения. Виды преобразователей и систем передачи сигналов. Контроль давления и разрежения. Жидкостные, деформационные и электрические манометры. Измерение расхода и количества вещества. Расходомеры переменного перепада давления, электромагнитные. Счетчики для жидкостей и газов. Уровнемеры для жидких и сыпучих сред: поплавковые, гидростатические, радиоизотопные. Контроль состава и физических свойств веществ. Газоанализаторы: термомагнитные, термохимические, термокондуктометрические, опτικο-абсорбционные. Методы измерения концентрации растворов: кондуктометрический метод (контактные и бесконтактные низкочастотные приборы). Измерения вязкости. Вискозиметры истечения и ротационные. Измерение влажности газов и сыпучих материалов. Психометрический и кондуктометрический методы. Метод точки росы	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2



4.2	Ср	Настройки OPC сервера	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср		8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Вторичные измерительные приборы. Регуляторы. Нормирующие преобразователи</b>				
5.1	Ср	Уравновешенные и неуравновешенные мосты. Логометры. Милливольтметры. Цифровые измерительные приборы. Задачи синтеза регуляторов. Основные законы регулирования. Пропорциональный закон регулирования. Интегральный закон регулирования. Пропорционально-интегральный закон регулирования. Пропорционально-дифференциальный закон регулирования. Пропорционально-интегрально-дифференциальный закон регулирования. Позиционные регуляторы. Двухпозиционные регуляторы. Трехпозиционные регуляторы. Регуляторы с прогнозирующей моделью. Регуляторы на основе искусственных нейронных сетей. Определение оптимальных параметров настройки промышленных регуляторов. Унифицированные сигналы ГСП. Нормирующие преобразователи.	8	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Подключение микроконтроллера к ОВЕН OPC серверу	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср		8	3		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Автоматические системы регулирования</b>				
6.1	Ср	Задача автоматического регулирования. Основные понятия и определения. Регулирование по отклонению и по возмущению; комбинированные системы. Понятие обратной связи. Функциональная структура замкнутой автоматической системы регулирования (АСР). Стабилизирующие, программные и следящие АСР. Математическое описание АСР и их элементов. Автоматические регуляторы. Функциональная структура регулятора. Классификация регуляторов. Законы регулирования. Регуляторы непрерывного действия (пропорциональный, интегральный, пропорционально-интегральный), их динамические характеристики и основные свойства. Регуляторы дискретного действия (позиционные). Исполнительные механизмы и регулирующие органы.	8	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Подключение микроконтроллера к MasterOPC Universal Modbus Server'у	8	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср		8	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Современная реализация АСУ ТП, SCADA-системы</b>				
7.1	Ср	Концепция SCADA. Компоненты систем контроля и управления и их назначение. Графический интерфейс. Организация взаимодействия с контроллерами. Протоколы для обмена данными. Аппаратная реализации связи с устройствами ввода/вывода. Тренды в SCADA - системах. Примеры технических решений систем диспетчерского контроля.	8	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

7.2	Ср	Система контроля и управления на основе микроконтроллера и измерителя-регулятора	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср		8	3		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Характеристики и особенности управления типовыми процессами и аппаратами</b>				
8.1	Ср	Регулирование основных технологических параметров. Регулирование расхода. Регулирование устройств для перемещения жидкостей и газов. Регулирование уровня. Регулирование давления. Регулирование температуры. Регулирование pH. Регулирование параметров состава. Регулирование типовых тепловых процессов. Регулирование массообменных процессов.	8	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.2	Ср	Автоматизированные системы контроля на базе SCADA SIMP Light	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср		8	3		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК		8	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Возможности и необходимость автоматического управления (с использованием микропроцессорной техники) в химической технологии и системах защиты окружающей среды.
2. Особенности управления технологическим процессом, функции, выполняемые устройствами автоматического управления.
3. Понятие АСУТП. задачи и уровни АСУТП.
4. Структура и функции АСУТП. характеристика элементов АСУТП
5. Промышленная локальная сеть. ее виды. Управление. Регулирование. Система автоматического управления (САУ). Система автоматического регулирования (САР).
6. Воздействия в системе управления на технологический объект.
7. Принципы управления технологическим объектом. Обратная связь.
8. Функциональная структура САР. Характеристика элементов САР.
9. Классификация первичных преобразователей физических величин.
10. Основные виды унифицированных сигналов ГСП.
11. Типы приборов, используемых в системе контроля и управления технологическими процессами.
12. Разница между микропроцессором и микроконтроллером.
13. Характеристика аналоговых и цифровых входов микроконтроллера.
14. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя.
15. Функция ОРС сервера. Протоколы обмена.

16. Структура дерева объектов в интерфейсе OPC сервера.
17. OPC сервер. Преимущества использования OPC сервера в системе контроля и управления.
18. Основные свойства измерительных преобразователей.
19. SCADA-системы и решаемые ей задачи.
20. Основные компоненты SCADA и их характеристика.
21. Измерение давления.
22. Принципы создания программы управления в Master SCADA.
23. Работа с операторами «команда», «значение», «расчет» в Master SCADA.
24. Измерение температуры.
25. Системы автоматического регулирования. Контроль и автоматическое регулирование.
26. Структурная схема одноконтурной системы АР объектом управления. Ее элементы и их назначение.
27. Объекты регулирования и их свойства.
28. Выбор канала регулирования.
29. Измерение количества и расхода вещества.
30. Измерение уровня жидкостей.
31. Контроль состава и физических свойств веществ. Газоанализаторы.
32. Принципы и последовательность составления схемы управления и регулирования технологическим процессом.
33. Организация системы обозначений в схеме управления. ГОСТ 21.208-2013
34. Контроль состава и физических свойств веществ. Измерение влажности газов и сыпучих материалов.
35. Контроль состава и физических свойств веществ. Методы анализа растворов.
36. Регулирование расхода, соотношения расходов.
37. Регулирование уровня.
38. Регулирование температуры.
39. Регулирование давления.
40. Регулирование параметров состава и качества.
41. Автоматизация процесса абсорбции.
42. Автоматизация реакторных процессов

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

1. Возможности и необходимость автоматического управления (с использованием микропроцессорной техники) в химической технологии и системах защиты окружающей среды.
2. Особенности управления технологическим процессом, функции, выполняемые устройствами автоматического управления.
3. Понятие АСУТП. задачи и уровни АСУТП.
4. Структура и функции АСУТП. характеристика элементов АСУТП
5. Промышленная локальная сеть. ее виды. Управление. Регулирование. Система автоматического управления (САУ). Система автоматического регулирования (САР).
6. Воздействия в системе управления на технологический объект.
7. Принципы управления технологическим объектом. Обратная связь.
8. Функциональная структура САР. Характеристика элементов САР.
9. Классификация первичных преобразователей физических величин.
10. Основные виды унифицированных сигналов ГСП.
11. Типы приборов, используемых в системе контроля и управления технологическими процессами.
12. Разница между микропроцессором и микроконтроллером.
13. Характеристика аналоговых и цифровых входов микроконтроллера.
14. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя.
15. Функция OPC сервера. Протоколы обмена.
16. Структура дерева объектов в интерфейсе OPC сервера.
17. OPC сервер. Преимущества использования OPC сервера в системе контроля и управления.
18. Основные свойства измерительных преобразователей.
19. SCADA-системы и решаемые ей задачи.
20. Основные компоненты SCADA и их характеристика.
21. Измерение давления.
22. Принципы создания программы управления в Master SCADA.
23. Работа с операторами «команда», «значение», «расчет» в Master SCADA.
24. Измерение температуры.
25. Системы автоматического регулирования. Контроль и автоматическое регулирование.
26. Структурная схема одноконтурной системы АР объектом управления. Ее элементы и их назначение.
27. Объекты регулирования и их свойства.
28. Выбор канала регулирования.
29. Измерение количества и расхода вещества.
30. Измерение уровня жидкостей.
31. Контроль состава и физических свойств веществ. Газоанализаторы.
32. Принципы и последовательность составления схемы управления и регулирования технологическим процессом.
33. Организация системы обозначений в схеме управления. ГОСТ 21.208-2013
34. Контроль состава и физических свойств веществ. Измерение влажности газов и сыпучих материалов.
35. Контроль состава и физических свойств веществ. Методы анализа растворов.
36. Регулирование расхода, соотношения расходов.

37. Регулирование уровня.
38. Регулирование температуры.
39. Регулирование давления.
40. Регулирование параметров состава и качества.
41. Автоматизация процесса абсорбции.
42. Автоматизация реакторных процессов

### 7.3. Тематика письменных работ

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

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения. Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.

Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.

Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.

Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.

Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Жидаков, В. П. Учебно-методическое пособие по дисциплине Программное обеспечение систем управления. Автоматизация технологических процессов и производства [Электронный ресурс]:. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 64 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61530.html">https://www.iprbookshop.ru/61530.html</a>
ЛП.1	Павлов, Ю. А. Основы автоматизации производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017. - 280 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/71666.html">https://www.iprbookshop.ru/71666.html</a>
ЛЗ.2	Козачек, А. В. Теоретические основы защиты окружающей среды. Ч.1 [Электронный ресурс]: практикум. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 120 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99793.html">https://www.iprbookshop.ru/99793.html</a>
ЛЗ.2	Оголобченко А. С., Саулин В. К. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу "Автоматизация технологических процессов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для магистрантов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", магистерская программа: "Автоматизация технологических процессов и производств в горно-металлургической отрасли"). - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/m4295.pdf">http://ed.donntu.ru/books/m4295.pdf</a>

<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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 Введение в специальность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Ганнова Ю.Н.

**Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у студентов устойчивого положительного отношения к профессии эколога-природопользователя, мотивация к получению профессиональных знаний и формированию «портфеля компетенций», а также необходимость сформировать у студентов научное знание об основных экологических законах и концепциях.
<b>Задачи:</b>	
1.1	понимание актуальных проблем экологии и природопользования;
1.2	развитие экологического мышления;
1.3	развитие навыков решения экологических задач;
1.4	ознакомление с различными направлениями деятельности экологов-природопользователей.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Физика
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Экология
2.3.2	Теоретические основы защиты окружающей среды
2.3.3	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.3.4	Химия окружающей среды
2.3.5	ГИС в экологии и природопользовании
2.3.6	Производственная практика: преддипломная
2.3.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-3 : Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации

ПК-3.1 : Способен применять базовые знания при решении типовых профессиональных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основополагающие документы, разработанные мировым сообществом в интересах устойчивого развития; основные положения итогового документа «Повестка XXI»;
3.1.2	документы Иоханесбургского саммита, заложившего основы концепции устойчивого развития; о вкладе России в развитие и реальное претворение основных положений концепции устойчивого развития;
3.1.3	о деятельности Международных экологических и экономических организаций в интересах устойчивого развития;
3.1.4	о деятельности и проектах ЮНЕСКО в целях обеспечения устойчивого развития стран с разным уровнем экономического развития и экологических проблем;
3.1.5	роли современного государства в обеспечении устойчивого развития;
3.1.6	о процессах глобализации, происходящих на современном этапе развития цивилизации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	в своей деятельности руководствоваться положениями, регламентированными «Экологической Доктриной РФ»;
3.2.2	быть носителем идей устойчивого развития в обществе;
3.2.3	обладать научно-обоснованным экологическим мировоззрением;
3.2.4	использовать полученные знания при оценке устойчивости и перспектив развития на уровне региона, конкретного города, населенного пункта;

3.2.5	распознавать и правильно интерпретировать уровни экологической опасности;			
3.3	<b>Владеть:</b>			
3.3.1	правильной оценки текущего состояния и перспектив развития конкретной кризисной ситуации регионального масштаба;			
3.3.2	распознавания признаков, усиливающих; сопротивление окружающей природной среды;			
3.3.3	оценки антропогенных воздействий и их последствий для устойчивого развития региона;			
3.3.4	поиска нужной информации, по ключевым словам, в Интернет;			
3.3.5	регистрации, обработки и оценки результатов исследований.			
<b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ</b>				
<b>4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам</b>				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	80	62	80
Итого	72	90	72	90
<b>4.2. Виды контроля</b>				
зачёт 3 сем.				
<b>4.3. Наличие курсового проекта (работы)</b>				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Введение. История естественных наук.</b>				
1.1	Лек	Натурфилософия и современная наука. Время и причины появления экологии как самостоятельной науки. Три этапа в развитии экологии. Предмет, объект и задачи экологии. Различные взгляды на структуру современной экологии. Общественная потребность в экологии в наши дни. Связь экологии с другими науками (биология, медицина, химия, география, демография). Понятийная база экологии.	3	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	История естественных наук.	3	10		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Биосфера. Экосфера. Техносфера.</b>				
2.1	Лек	Уровни организации живой материи. Строение биосферы. Ноосфера. Вклад В.И. Вернадского. Классификация факторов. Лимитирующие факторы. Некоторые экологические законы.	3	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Биосфера. Экосфера. Техносфера.	3	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Экологические факторы.</b>				
3.1	Ср	Классификация факторов. Лимитирующие факторы. Некоторые экологические законы.	3	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Экологические факторы.	3	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Экосистемы и биоценозы.</b>				



4.1	Ср	Системность экологии. Виды систем. Понятие эмерджентности. Разграничение понятий популяция, вид, сообщество. Ареал и биотоп. Структура и классификация биоценозов. Понятия экосистема и биогеоценоз. Классификация и иерархия экосистем. Энергия в экосистемах. Трофические цепи. Понятие сукцессии. Экотон.	3	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Ср	Экосистемы и биоценозы.	3	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Экологические проблемы человечества.</b>				
5.1	Ср	Природные ресурсы и их классификация. Природопользование в историческом аспекте и на современном этапе. Ознакомление студентов с современными экологическими проблемами общества и ролью специалиста-эколога в их решении. Ресурсный кризис. Демографический кризис. Количество сценариев мирового экологического прогноза: решение экологических проблем глобального и регионального уровней общими усилиями или глобальная экологическая катастрофа. Общая экологическая безопасность. Устойчивое развитие. Экологическое сознание.	3	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Экологические проблемы человечества.	3	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Аспекты профессиональной деятельности эколога.</b>				
6.1	Лек	Ознакомление с работой экологов на разных предприятиях, в сфере науки и образования. Отражение требований социального заказа на профессиональную деятельность эколога в целях и задачах профессиональной подготовки экологов в вузе. Отражение аспектов профессиональной деятельности эколога в структуре и содержании учебных дисциплин при обучении в вузе.	3	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Аспекты профессиональной деятельности эколога.	3	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. КРКК</b>				
7.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	6		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	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Экология – это самостоятельная наука, ассоциация наук или мировоззрение?
2. Отечественные и зарубежные исследователи, внесшие вклад в развитие экологии.
3. Как вы понимаете аксиому «Человек – существо биосоциальное»?
4. Что такое биоценоз. Приведите примеры.
5. Опишите структуру современной экологии.

6. Сформулируйте закон конкурентного исключения.
7. Сформулируйте закон минимума Либиха.
8. Как формулируется закон толерантности Шелфорда?9. Прокомментируйте закон эмерджентности.
10. Прокомментируйте закон «пирамиды энергий»: с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой переходит в среднем не более 10% энергии.
11. Каковы границы биосферы?
12. Как вы понимаете слова В.И. Вернадского, что человек – геологическая сила?
13. В чем суть концепции ноосферы?
14. Каковы причины современного экологического кризиса?
15. Что такое эффект синергизма?
16. Что такое ксенобиотики?
17. Приведите примеры современных экологических катастроф.
18. Что такое синантропные виды и чем они опасны?
19. Приведите примеры использования законов минимума и толерантности в практической деятельности.
20. Что такое среда обитания?
21. Какие факторы среды относят к абиотическим?
22. Какие факторы среды относят к биотическим?
23. Что такое пищевая цепь и может ли она быть очень длинной?
24. Из каких компонентов состоят экосистемы?
25. Что такое сукцессия и каковы причины ее возникновения?
26. Что такое природные ресурсы? Классификация природных ресурсов.
27. Что такое «парниковый эффект» и каковы его последствия?
28. Почему разрушается озоновый слой Земли?
29. Как вы понимаете законы экологии Б. Коммонера?
30. Что такое антропоцентризм и эоцентризм?
31. Демографический кризис.
32. Ресурсный кризис.
33. Природные ресурсы и их классификация.
34. Природопользование в историческом аспекте и на современном этапе.
35. Общая экологическая безопасность.
36. Устойчивое развитие.
37. Аспекты профессиональной деятельности эколога-природопользователя как объект требований к экологам со стороны науки, бизнеса, общества.
38. Экологическая экспертиза, экологический аудит, экологический менеджмент.
39. Понятие «экологическое сопровождение хозяйственной деятельности» (ЭСХД).
40. Актуальность профессиональной деятельности эколога-природопользователя

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

1. Экология – это самостоятельная наука, ассоциация наук или мировоззрение?
2. Отечественные и зарубежные исследователи, внесшие вклад в развитие экологии.
3. Как вы понимаете аксиому «Человек – существо биосоциальное»?
4. Что такое биоценоз. Приведите примеры.
5. Опишите структуру современной экологии.
6. Сформулируйте закон конкурентного исключения.
7. Сформулируйте закон минимума Либиха.
8. Как формулируется закон толерантности Шелфорда?9. Прокомментируйте закон эмерджентности.
10. Прокомментируйте закон «пирамиды энергий»: с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой переходит в среднем не более 10% энергии.
11. Каковы границы биосферы?
12. Как вы понимаете слова В.И. Вернадского, что человек – геологическая сила?
13. В чем суть концепции ноосферы?
14. Каковы причины современного экологического кризиса?
15. Что такое эффект синергизма?
16. Что такое ксенобиотики?
17. Приведите примеры современных экологических катастроф.
18. Что такое синантропные виды и чем они опасны?
19. Приведите примеры использования законов минимума и толерантности в практической деятельности.
20. Что такое среда обитания?
21. Какие факторы среды относят к абиотическим?
22. Какие факторы среды относят к биотическим?
23. Что такое пищевая цепь и может ли она быть очень длинной?
24. Из каких компонентов состоят экосистемы?
25. Что такое сукцессия и каковы причины ее возникновения?
26. Что такое природные ресурсы? Классификация природных ресурсов.
27. Что такое «парниковый эффект» и каковы его последствия?
28. Почему разрушается озоновый слой Земли?
29. Как вы понимаете законы экологии Б. Коммонера?
30. Что такое антропоцентризм и эоцентризм?

31. Демографический кризис.
32. Ресурсный кризис.
33. Природные ресурсы и их классификация.
34. Природопользование в историческом аспекте и на современном этапе.
35. Общая экологическая безопасность.
36. Устойчивое развитие.
37. Аспекты профессиональной деятельности эколога-природопользователя как объект требований к экологам со стороны науки, бизнеса, общества.
38. Экологическая экспертиза, экологический аудит, экологический менеджмент.
39. Понятие «экологическое сопровождение хозяйственной деятельности» (ЭСХД).
40. Актуальность профессиональной деятельности эколога-природопользователя

### 7.3. Тематика письменных работ

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольная работа). Главная цель индивидуального задания – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Ирисметов, А. И., Иванов, В. Г., Осипов, П. Н., Шайхиев, И. Г. Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров-экологов в технологическом вузе [Электронный ресурс]: монография. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 152 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80254.html">https://www.iprbookshop.ru/80254.html</a>
Л2.1	Богданов, И. И. Экология человека и социальные проблемы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Издательство ОмГПУ, 2019. - 316 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/105339.html">https://www.iprbookshop.ru/105339.html</a>
Л1.1	Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2022. - 352 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122439.html">https://www.iprbookshop.ru/122439.html</a>
Л1.2	Степаненко, Т. И., Башевая, Т. С., Шейх, А. А. Инженерная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «строительство». - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. - 133 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/123237.html">https://www.iprbookshop.ru/123237.html</a>
Л2.2	Степаненко, Е. Е., Халикова, В. А., Зеленская, Т. Г., Окрут, С. В., Коровин, А. А., Бабанский, М. С. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. - 72 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133840.html">https://www.iprbookshop.ru/133840.html</a>
ЛЗ.2	Брюхань, Ф. Ф., Жук, П. М., Лаврусевич, А. А., Хоменко, В. П. Введение в научную специальность [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. - 46 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/134604.html">https://www.iprbookshop.ru/134604.html</a>

### 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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 7.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.2	Аудитория 7.129 - 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;  - стол демонстрационный.
9.3	Аудитория 7.422 - 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 : -
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.03 Гидрохимия и микробиология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Шаповалова Т.В.

**Рабочая программа дисциплины «Гидрохимия и микробиология»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	изучение физических свойств и химического состава природных водоемов и сточных вод, роль микроорганизмов в процессах самоочищения водоемов и круговороте веществ в природе
<b>Задачи:</b>	
1.1	- изучение физико-химических процессах, протекающих между различными веществами, в природных и сточных водах;
1.2	- изучение современных технологических методов обработки природных и сточных вод, и способы их обеззараживания.

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Химия с основами биогеохимии
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Мониторинг окружающей среды

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-5 : Способен осуществлять контроль выполнения требований к процессам очистки сточных вод
ПК-5.1 : Владеет навыками анализа природных и сточных вод

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	о физико-химических процессах, протекающих между различными веществами, в природных и сточных водах; о современных технологических методах обработки природных и сточных вод, и способы их обеззараживания; о методах биологической очистки сточных вод
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать природные и сточные воды и использовать результаты анализа для оценки качества воды
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками анализа природной[ и сточной воды

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
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	108	90	108
Итого	108	126	108	126

**4.2. Виды контроля**

зачёт 4 сем.

**4.3. Наличие курсового проекта (работы)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Введение. Цель и задачи курса</b>				
1.1	Лек	Основные понятия курса. Взаимосвязь гидрохимии и микробиологии. Физические и химические свойства воды, её структура. Аномальные свойства воды.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Лаб	Определение физических показателей качества воды	4	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср		4	25		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Природные воды</b>				
2.1	Лек	Химия природных вод. Основные компоненты физико-химического состава природных вод и сезонные изменения их концентраций в поверхностных источниках: взвешенные вещества, растворимые газы, органические вещества, микроэлементы и биогенные вещества. Контроль качества природных вод. Основные требования, предъявляемые к отбору природных вод. Органолептические показатели качества воды. Определение взвешенных веществ, сухого остатка, кислотности воды, жесткости воды (карбонатной и некарбонатной). Окисляемость воды. Определение содержания в воде сульфатов, хлоридов, нитратов, нитритов, ионов аммония, железа. Способы определения содержания растворенных газов в воде (кислород, диоксид углерода, сероводород). Углекислотное равновесие в природных водах. Микробиологические показатели качества природных вод.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Определение pH воды	4	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср		4	30		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Сточные воды</b>				
3.1	Лек	понятие о сточных водах, их классификация, по характеру загрязнения, охрана природных вод от загрязнения. Классификация загрязнителей сточных вод по фазово-дисперсному состоянию. Понятие о санитарно-техническом анализе сточных вод. Определение запаха, цветности, прозрачности воды, содержания растворенных газов и pH. Определение сухого, прокаленного осадков, хлоридов, сульфатов, соединений азота. Химическое потребление кислорода (ХПК). Перманганатная окисляемость. Содержание в сточных водах токсинов и СПАВ. Способы определения биохимического потребления кислорода (БПК). Определение ХПК и БПК, как способ оценки загрязнения сточных вод. Сточные воды как источник патогенных микроорганизмов.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Лаб	Определение содержания растворенных газов в воде	4	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1

3.3	Ср		4	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Микробиология воды</b>				
4.1	Лек	предмет микробиологии. Водная микробиология и её связь с процессами самоочищения водоемов. Санитарная оценка питьевой воды и биологические способы очистки сточных вод. Морфологические типы бактерий, бактериальная клетка, размножение бактерий. Простейшие, клетка, классификация. Водоросли, типы, значение водорослей как основных продуцентов органических веществ в природных объектах. Грибы, ультрамикробы, актиномецеты, коловратки, черви. Физиологические процессы микроорганизмов, обмен веществ, понятие о ферментах, ферментативный катализ. Питание микроорганизмов. Автотрофный и гетеротрофный тип питания. Способы получения энергии микроорганизмами, фотосинтез, фоторедукция, хемосинтез, хеморедукция, аммонификация, нитрификация, денитрификация. Газообмен микроорганизмов, круговорот углерода в природе. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Круговорот азота и других элементов в природе. Микроорганизмы и окружающая среда. Биоценоз водных объектов. Самоочищение водных объектов. Роль микроорганизмов в процессе самоочищения водных объектов.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Ср	Определение сульфат- и хлорид- ионов в воде	4	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср		4	25		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. КРКК</b>				
5.1	КРКК		4	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Классификация природных вод по величине минерализации. Анионы и катионы в природных водах, главные



- ионы.
2. Растворенные газы, микроэлементы и биогенные вещества.
3. Характеристика природных и сточных вод по показателю pH. Определение концентрации ионов водорода и гидроксила в растворе.
4. Жесткость природной и питьевой воды (временная, постоянная). Определение жесткости воды и методы её устранения.
5. Углекислотное равновесие.
6. Окисляемость воды как мера её загрязненности.
7. Классификация сточных вод. Характеристика сточных вод.
8. Классы простейших микроорганизмов, их строение.
9. Водоросли в природных и сточных водах.
10. Коловратки и другие микроорганизмы. Их роль в очистке сточных вод.
11. Фотосинтез и другие энергетические процессы микроорганизмов.
12. Микробиологическое загрязнение природных вод. Микробное число, колититр.
13. Аэробное и анаэробное дыхание микроорганизмов.
14. Характер загрязнений водоемов и их источники.
15. Физические факторы окружающей среды. Их влияние на деятельность микроорганизмов.
16. Кругооборот веществ в природе. Азот (углерод).

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

1. Классификация природных вод по величине минерализации. Анионы и катионы в природных водах, главные ионы.
2. Растворенные газы, микроэлементы и биогенные вещества.
3. Характеристика природных и сточных вод по показателю pH. Определение концентрации ионов водорода и гидроксила в растворе.
4. Жесткость природной и питьевой воды (временная, постоянная). Определение жесткости воды и методы её устранения.
5. Углекислотное равновесие.
6. Окисляемость воды как мера её загрязненности.
7. Классификация сточных вод. Характеристика сточных вод.
8. Классы простейших микроорганизмов, их строение.
9. Водоросли в природных и сточных водах.
10. Коловратки и другие микроорганизмы. Их роль в очистке сточных вод.
11. Фотосинтез и другие энергетические процессы микроорганизмов.
12. Микробиологическое загрязнение природных вод. Микробное число, колититр.
13. Аэробное и анаэробное дыхание микроорганизмов.
14. Характер загрязнений водоемов и их источники.
15. Физические факторы окружающей среды. Их влияние на деятельность микроорганизмов.
16. Кругооборот веществ в природе. Азот (углерод).

## **7.3. Тематика письменных работ**

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

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.

Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.

Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.

Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.

Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.

Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

## **7.4. Критерии оценивания**

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

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Трошина Е. А., Горбатко С. В. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Оценка антропогенного влияния на окружающую среду" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 05.04.06 "Экология и природопользование", магистерская программа "Экологическая безопасность"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6807.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6807.pdf</a>
ЛП.1	Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 296 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86589.html">https://www.iprbookshop.ru/86589.html</a>
ЛЗ.1	Скрипчинская, Е. А., Водопомянова, Д. С., Нефедова, М. В., Юрин, Д. В. Учение об атмосфере и гидросфере [Электронный ресурс]: учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. - 110 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99472.html">https://www.iprbookshop.ru/99472.html</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 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 5.150 - Специализированная лаборатория (Компьютерный класс), помещение для выполнения лабораторных работ : тренажер «Газовщик доменной печи», кинопроектор «Радуга» РО-109-1а плакаты (5шт.), проектор-кодоскоп (2 шт.), диапроектор (1 шт), компьютер (11 шт.)
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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 ГИС в экологии и природопользовании**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Штагер О.А.

Юдицкая И.А.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Приобретение теоретических знаний и практических навыков для работы в геоинформационных системах, а также рассмотрение возможностей применения ГИС для решения практических задач в профессиональной деятельности.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Ознакомить студента с особенностями организации данных, их анализа и моделирования в ГИС.
1.2	Рассмотреть характеристики основных инструментальных систем ГИС.
1.3	Способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой в области геоинформатики
1.4	Дать представление о применении геоинформационных технологий для решения различных задач (экологии, природопользования, экологического мониторинга и т.д.).
1.5	Дать представление о современном состоянии научных исследований в изучаемой предметной области.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Информатика
2.2.2	Экология
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Управление техносферной безопасностью

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-3 : Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации

ПК-3.2 : Владеет базовыми навыками решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием геоинформационных технологий

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	состояние и перспективы развития ГИС;
3.1.2	место ГИС среди других информационных систем; основные принципы построения ГИС;
3.1.3	особенности программных и инструментальных ГИС;
3.1.4	возможности применения ГИС в управлении, бизнесе, науке и технике.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать ГИС для создания решения профессиональных задач;
3.2.2	построить для конкретной ГИС необходимую базу данных;
3.2.3	работать с современными формами и методами хранения и обработки пространственно распределенной информации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	использования программных средств и работы в компьютерных сетях;
3.3.2	использования математического аппарата экологических наук;
3.3.3	обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию с помощью геоинформационных 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	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	78	96	78
Итого	108	90	108	90
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
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Геоинформатика – основные понятия. Общие сведения о географических информационных системах.</b>				
1.1	Лек	Предмет и метод геоинформатики. Основные части геоинформатики. Приложения геоинформатики. Основные периоды в развитии геоинформатики. Понятие о геоинформационных системах. «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах. Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Знакомство с ГИС – программами, находящимися в свободном доступе	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Источники данных и их типы.	7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Общие сведения о географических информационных системах.</b>				
2.1	Ср	Понятие о геоинформационных системах. «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах. Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Работа с Yandex и Google-картами	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Базы данных (БД) и Системы управления базами данных (СУБД) .</b>				
3.1	Ср	БД и СУБД в ГИС. Основные моменты при проектировании баз данных. Функции СУБД в ГИС. Реляционные базы данных. Распределенные БД, интегрированные и мультитазы данных. Знакомство с меню и предметами, функциями и возможностями программы QGIS	7	14		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Раздел 4. Основные компоненты ГИС. Техническое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение .</b>				

4.1	Ср	Классификация компонентов ГИС. Техническое обеспечение ГИС. Программное обеспечение ГИС. Информационное обеспечение ГИС. Растровое и векторное изображение объекта	7	14		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Поверхности. Технология построения цифровых моделей рельефа. Методы и средства визуализации.</b>				
5.1	Ср	Поверхность и цифровая модель. Источники данных для формирования ЦМР. Интерполяции Расчёт площади в QGIS.	7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Раздел 6. Этапы и правила проектирования ГИС.</b>				
6.1	Ср	Основные слагаемые ГИС. Основные функции ИУС. Основные этапы процесса проектирования ГИС. Характеристика объектов. Построение санитарно-защитной зоны промышленного объекта	7	14		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Раздел 7. Экоинформационные системы как инструмент комплексного мониторинга окружающей среды.</b>				
7.1	Ср	Экоинформационные системы – как инструмент комплексного мониторинга окружающей среды. Анализ экологической информации. Экоинформационные системы. Основные моменты географического анализа экологической информации. Картографический метод анализа карт. Приемы математико-картографического моделирования. Оформление макета карты	7	14		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Геоинформатика – основные понятия. Общие сведения о географических информационных системах.

1. Предмет и метод геоинформатики.
2. Основные части геоинформатики. Приложения геоинформатики.
3. Основные периоды в развитии геоинформатики.
4. Понятие о геоинформационных системах.

Раздел 2. Общие сведения о географических информационных системах.

1. Раскрыть понятие «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах.
2. Обобщенные функции ГИС-систем.
3. Классификация ГИС.
4. Источники данных и их типы.

Раздел 3. Базы данных (БД) и Системы управления базами данных (СУБД) .

1. Назовите три составляющие теории баз данных.
2. Каковы цель и задачи дисциплины «Базы данных»?

3. Каковы основные требования к базе данных?

4. Дайте определение предметной области. Приведите примеры предметных областей.

Раздел 4. Основные компоненты ГИС. Техническое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение.

1. Определение ГИС

2. Обобщенные функции ГИС-систем

3. Классификация ГИС

4. Источники данных и их типы.

5. Дать характеристику техническому обеспечению, программному обеспечению, информационному обеспечению.

Раздел 5. Поверхности. Технология построения цифровых моделей рельефа.

Методы и средства визуализации.

1. Структура и модели данных.

2. Технологии ввода данных.

3. Анализ пространственных данных.

4. Моделирование поверхностей.

5. Технология построения цифровых моделей рельефа.

Раздел 6. Этапы и правила проектирования ГИС.

Пространственные построения и анализ.

1. Режимы поддержки (хранение, обновление и прочее) в ГИС.

2. Доступ и запросы. Справка и снятие данных.

3. Место ГИС в деятельности потребителя.

4. Сводка источников и данных. Нормативная база.

5. Интеграция ГИС в общее пространство ГИС-моделирования.

6. Жизненный цикл, принципы и методы проектирования ГИС.

Раздел 7. Экоинформационные системы как инструмент комплексного мониторинга окружающей среды.

1. Порядок проектирования и разработки ГИС.

2. Свод документов проектирования и разработки ГИС.

3. 1-я стадия создания ГИС: план, договор, обследование, задание.

4. 2-я стадия создания ГИС: технический проект, рабочая документация.

5. Ядро разработки: программы и структуры, адаптация и создание.

6. 3-я стадия создания ГИС: испытания и ввод в эксплуатацию.

7. Эксплуатация, поддержка и развитие ГИС.

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

1. В чем заключается основное отличие ГИС от иных информационных систем?

2. Является ли слово «географический» в наименовании ГИС признаком их принадлежности к предметной области профессиональной географии?

3. Не нарушает ли слово «географический» в составе термина «географические информационные системы» принцип системности терминологии геоинформатики, поскольку объекты и данные в ГИС носят наименование «пространственных», а «географические объекты» и «географические данные» чаще всего считаются допустимыми синонимами нормализованных терминов?

4. Перечислите подсистемы ГИС.

5. По каким признакам классифицируются ГИС?

6. По каким признакам классифицированы земельно-кадастровые ГИС?

7. Назовите типы данных, используемых для описания пространственных данных, средствами ГИС.

8. Сущность векторных моделей представления данных?

9. Сущность растровых моделей представления данных?

10. Что понимается под «цифровой моделью рельефа»?

11. Источники данных для построения ЦМР.

12. Структура данных для построения ЦМР.

13. Дать характеристику методов интерполяции.

14. Для чего предназначены СУБД?

15. Перечислите требования, предъявляемые к базе данных.

16. Какие базы данных называют сетевыми?

17. Какие базы данных называют реляционными?

18. Приведите основные характеристики и параметры сетевых СУБД.

19. Приведите основные характеристики и параметры иерархических СУБД.

## **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 отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и, по существу, излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;  
 «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Макеева Д. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине "Геоинформационные системы в экологии и природопользовании" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8392.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8392.pdf</a>
ЛЗ.2	Макеева Д. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Геоинформационные системы в экологии и природопользовании" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8394.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8394.pdf</a>
Л1.1	Жуковский, О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. - 130 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72081.html">https://www.iprbookshop.ru/72081.html</a>
Л2.1	Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 224 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63633.html">https://www.iprbookshop.ru/63633.html</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 11.426 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, коммутатор, кондиционер
9.3	Аудитория 1.409 - 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 : Интерактивный комплекс Lumien LMP, МФУ лазерное, офисные столы, офисные кресла, компьютерные кресла, информационная вывеска, доска магнитно-маркерная. Компьютерная техника (8 ПК с ПО Astra Linux) 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)
9.4	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.В.05 Международное сотрудничество в сфере защиты ОС**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

Чудаева Г.В.

**Рабочая программа дисциплины «Международное сотрудничество в сфере защиты ОС»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Сформировать у студентов системное экологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу глобальных проблем современного природопользования, поиску путей их решения на международном уровне.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить системы международных отношений в сфере защиты окружающей среды;
1.2	изучить принципы устойчивого развития.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теоретические основы защиты окружающей среды
2.2.2	Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды
2.2.3	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды
2.2.4	Системы защиты биосферы. Технологии и устройства для переработки твёрдых отходов
2.2.5	Экологический менеджмент
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.2	Производственная практика: преддипломная

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-6 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-6.2 : Демонстрирует знания современных направлений и принципов международного сотрудничества в области охраны окружающей среды

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные направления и принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;
3.1.2	источники международного права окружающей среды;
3.1.3	нормативные правовые акты, принятые для осуществления положений международного договора;
3.1.4	правила международного договора;
3.1.5	документы и решения важнейших международных конференций по охране окружающей природной среды;
3.1.6	международные экологические организации;
3.1.7	международные экологические научные и учебные учреждения;
3.1.8	систему всемирного мониторинга окружающей среды;
3.1.9	механизм международной финансовой поддержки проектов по охране окружающей среды.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обосновывать выбор приоритетных направлений международного сотрудничества;
3.2.2	анализировать международные договоры, документы и решения конференций по охране окружающей среды;
3.2.3	оценивать деятельность международных организаций;
3.2.4	обрабатывать результаты системы всемирного мониторинга окружающей среды;
3.2.5	разрабатывать экологические проекты в рамках международного сотрудничества;
3.2.6	сравнивать по сходству и различию количественные характеристики дисциплины (числа участников экологических организаций, акций, проектов, данных о финансировании и т.д.);
3.2.7	строить и анализировать графики количественных характеристик дисциплины.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1 обосновывать выбор приоритетных направлений международного сотрудничества.

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	9			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	78	114	78	114
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	180	144	180

**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
		<b>Раздел 1. Мировая экологическая политика и мировое экологическое развитие.</b>				
1.1	Лек	Цель, задачи и объект дисциплины «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие». Глобализация мирового сообщества. Противоречия глобализации. Необходимость создания Всемирной экологической организации. Позитивная роль глобализации. Характеристика основных групп методов и моделей для оценки состояния и прогнозирования качества экосистем и природно-территориальных комплексов.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Мировая экологическая политика и мировое экологическое развитие.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Итоги Конференции ООН.</b>				
2.1	Лек	Международные правовые документы. От «Рио-92» к «Рио+10»: несбывшиеся надежды. Годы, прошедшие после «Рио-92». Намечающиеся перемены к лучшему.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Итоги Конференции ООН.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Международно-правовые принципы охраны окружающей среды.</b>				
3.1	Лек	Основные направления международного сотрудничества. Проблема ограничения выбросов парниковых газов. Проблема защиты озонового экрана. Охрана Мирового океана. Охрана биоразнообразия.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

3.2	Пр	Международно–правовые принципы охраны окружающей среды.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	14		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Международные организации в области охраны окружающей среды.</b>				
4.1	Лек	Деятельность ЮНЕСКО, МАГАТЭ. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Всемирная метеорологическая организация. МСОП и WWF.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Международные организации в области охраны окружающей среды.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	14		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Международные финансовые институты в области охраны окружающей среды.</b>				
5.1	Лек	Роль финансовых институтов. Участие России в международном сотрудничестве. Главная тенденция и задача мирового сотрудничества.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Международные финансовые институты в области охраны окружающей среды	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Международное сотрудничество в области охраны различных видов окружающей среды</b>				
6.1	Лек	Международное экологическое сотрудничество – реальность XX века. Международное сотрудничество наших дней.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Пр	Международное сотрудничество в области охраны различных видов окружающей среды.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Информационные службы, системы и базы данных.</b>				
7.1	Лек	Основные печатные органы Европейского Союза. Информационные системы и базы данных законодательства и судебных решений Сообщества. Информационные службы. Роль Европейского Союза и международных организаций в регулировании международного информационного обмена.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Пр	Информационные службы, системы и базы данных.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Международные программы перехода к устойчивому природопользованию.</b>				
8.1	Лек	История формирования концепции УР. Становление биосферного мышления. Модель В. Леонтьева. Доклад «Наше общее будущее».	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Пр	Международные программы перехода к устойчивому природопользованию.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		<b>Раздел 9. Опыт зарубежных стран и содружества независимых государств.</b>				
9.1	Лек	Деятельность ФГУП ВНИИПВТИ по вопросам взаимодействия государств-участников СНГ в области ИКТ и обеспечение информационной безопасности.	10	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.2	Пр	Опыт зарубежных стран и содружества независимых государств.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	10	13		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 10. КРКК</b>				
10.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	10	3		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.2	КРКК	Проведение экзамена.	10	3		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 проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Глобализация мирового сообщества.
- Противоречия глобализации.
- Необходимость создания Всемирной экологической организации.
- Позитивная роль глобализации.
- Международные правовые документы.
- От «Рио-92» к «Рио+10»: несбывшиеся надежды.
- Годы, прошедшие после «Рио-92», Несбывшиеся надежды.
- Намечающиеся перемены к лучшему.
- Основные направления международного сотрудничества.
- Проблема ограничения выброса парниковых газов.
- Проблема защиты озонового экрана.
- Охрана Мирового океана.
- Охрана биоразнообразия.
- Деятельность ЮНЕСКО.
- МАГАТЭ.
- Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций.
- Всемирная метеорологическая организация.
- МСОП и WWF.
- Роль финансовых институтов.
- Участие России в международном сотрудничестве.
- Главная тенденция и задача мирового сотрудничества.
- Международное экологическое сотрудничество – реальность XX века.

22. Международное сотрудничество наших дней.
23. Основные печатные органы Европейского Союза.
24. Информационные системы и базы данных законодательства и судебных решений Сообщества.
25. Информационные службы.
26. Роль Европейского Союза и международных организаций в регулировании международного информационного обмена.
27. Становление биосферного мышления.
28. Модель В. Леонтьева.
29. Деятельность ФГУП ВНИИПВТИ по вопросам взаимодействия государств-участников СНГ в области ИКТ и обеспечения информационной безопасности.
30. Проект Стратегии сотрудничества государств.

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

1. Международно-правовые принципы охраны ОС.
2. Международно-правовые объекты охраны окружающей среды: воздушный бассейн, включая озоновый слой, Мировой океан, Ближний космос, Антарктида, мигрирующие виды животных.
3. Международная Красная книга.
4. Перечислите основные конференции ООН.
5. Международная Красная книга.
6. Стокгольмская конференция ООН (1972)
7. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (1975).
8. Всемирная хартия природы (1982)
9. Основные итоги и значение конференций ООН по окружающей среде.
10. Особенность деятельности международных финансовых институтов в сфере ООС.
11. Положение России в системе международных экономических отношений в области ООС.
12. Охарактеризуйте деятельность ЮНЕСКО.
13. Что значит МАГАТЭ.
14. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, основные направления деятельности.
15. Важность деятельности всемирной метеорологической организации.
16. Какова роль организаций МСОП и WWF в международном сотрудничестве.
17. Какова роль финансовых институтов в области охраны окружающей среды.
18. Россия и ее роль в международном сотрудничестве.
19. Назовите основные задачи мирового сотрудничества
20. Международное экологическое сотрудничество – форма и содержание.
21. Перечислите основные формы международного сотрудничества.
22. Для чего используются международные соглашения и международные конвенции.
23. Что значит – другие официальные печатные издания.
24. На какие группы разделена система CELEX.
25. В чем заключаются основные функции информационных центров и пунктов в Европе.
26. Глобальное потепление. Международные документы, связанные с данной проблемой.
27. Загрязнение мирового океана. Основные документы.
28. Исчезновение видов живых организмов. Основные документы.
29. Сведение лесов. Лесные принципы.
30. «Озоновая дыра». Основные документы.
31. Какие страны вошли в общественный совет.
32. Охарактеризуйте проект стратегии сотрудничества государств.
33. Выполнение НИР «Стратегия» – необходимость сегодняшнего дня.
34. Развития информационно-коммуникационных технологий в государствах– участниках СНГ и других странах.
35. Конференция ООН в Рио-де-Жанейро (1992)
36. Конференция по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002)
37. Основные формы международного сотрудничества в области ООС.
38. Основные итоги и значение конференций ООН по окружающей среде.
39. Особенность деятельности международных финансовых институтов в сфере ООС.
40. Основные итоги и значение конференций ООН по окружающей среде.
41. Особенность деятельности международных финансовых институтов в сфере ООС.
42. Глобальное потепление. Международные документы, связанные с данной проблемой.
43. Загрязнение мирового океана. Основные документы.
44. Исчезновение видов живых организмов. Основные документы.
45. Сведение лесов. Лесные принципы.
46. «Озоновая дыра». Основные документы.
47. Стокгольмская конференция и основные принципы.
48. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (1975).
49. Всемирная хартия природы (1982)
50. Конференция ООН в Рио – де – Жанейро (1992)
51. Конференция по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002)

52.	Основные формы международного сотрудничества в области ООС.
53.	Принципиальные положения концепции устойчивого развития.
54.	Основные итоги и значение конференций ООН по окружающей среде.
55.	Особенность деятельности международных финансовых институтов в сфере ООС. Международные документы, связанные с данной проблемой.
56.	Загрязнение мирового океана. Основные документы.
57.	Исчезновение видов живых организмов. Основные документы.
58.	Сведение лесов. Лесные принципы.
59.	«Озоновая дыра». Основные документы.
60.	Стокгольмская конференция и основные принципы.
61.	Всемирная хартия природы, основные принципы.
62.	Конференция в Рио-де-Жанейро, провозглашенные принципы устойчивого развития.
63.	Расшифруйте ФГУП ВНИИПВТИ.
64.	Основная функция ФГУП ВНИИПВТИ.
65.	Положение о головной организации ФГУП ВНИИПВТИ.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита отчетов по практическим занятиям и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Ганнова Ю. Н. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов направлений подготовки 20.04.01 "Техносферная безопасность", магистерская программа-"Инженерная защита окружающей среды и 05.04.06 "Экология и природопользование". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6797.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6797.pdf</a>
ЛЗ.2	Ганнова Ю. Н. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов направлений подготовки 20.04.01 "Техносферная безопасность", магистерская программа-"Инженерная защита окружающей среды" и 05.04.06 "Экология и природопользование". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6802.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6802.pdf</a>

ЛЗ.3	Ганнова Ю. Н. Методические указания к выполнению индивидуальной работы по дисциплине "Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов направлений подготовки 20.04.01 "Техносферная безопасность", магистерская программа-"Инженерная защита окружающей среды" и 05.04.06 "Экология и природопользование". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6810.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6810.pdf</a>
Л2.1	Хашева, З. М., Молчан, А. С. Стратегии и инструменты управления устойчивым развитием региональных социально-экономических систем [Электронный ресурс]: монография. - Краснодар: Южный институт менеджмента, 2014. - 297 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/25987.html">https://www.iprbookshop.ru/25987.html</a>
ЛП.1	Саркисов, О. Р., Любарский, Е. Л., Казанцев, С. Я. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «юриспруденция». - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 231 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/74950.html">https://www.iprbookshop.ru/74950.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 7.422 - 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 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 Основы биохимии и биотехнологии**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.

**Рабочая программа дисциплины «Основы биохимии и биотехнологии»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование знаний о химическом строении живых организмов и основных биохимических процессах, протекающих в их клетках; об основных направлениях использования биотехнологических методов в защите окружающей природной среды
<b>Задачи:</b>	
1.1	Изучить строение и химический состав клеток эукариот и прокариот;
1.2	ознакомиться с основами проницаемости и транспорта веществ через биологические мембраны;
1.3	получить представление о ферментах и их роли в биохимических процессах;
1.4	изучить основные механизмы биохимического окисления углеводов, белков и жиров;
1.5	получить представление о механизмах биологической очистки сточных вод;
1.6	ознакомиться с основами биотехнологического получения энергии из фитомассы, с биотехнологическими методами переработки минерального сырья и
1.7	биотехнологической трансформацией промышленных отходов;
1.8	получить представление о биотехнологиях, применяемых в агропромышленном комплексе.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые обучающийся приобрел при изучении дисциплин:
2.2.2	Медико-биологические основы безопасности
2.2.3	Химия с основами биогеохимии
2.2.4	Экология
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются обучающимся при изучении последующих дисциплин:
2.3.2	Основы токсикологии
2.3.3	Системы защиты биосферы
2.3.4	Системы защиты биосферы. Технологии и устройства для переработки твёрдых отходов
2.3.5	Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-6 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-6.3 : Способен применять биохимические и биотехнологические методы для защиты окружающей среды

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия дисциплины «Основы биохимии и биотехнологии»: «ферменты», «катаболизм», «анаболизм», «питательная среда», «ферментация» и т.д.;
3.1.2	химический состав клеток живых организмов;
3.1.3	механизмы транспорта веществ через биологические мембраны;
3.1.4	основные этапы гликолиза, цикла Кребса, окисления жиров и белков;
3.1.5	биохимические основы методов очистки сточных вод;
3.1.6	биохимические основы бактериального выщелачивания металлов;
3.1.7	основы компостирования отходов органического происхождения.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обосновывать возможность применения методов биотехнологии для защиты окружающей среды;
3.2.2	изображать типовые схемы биотехнологического производства;
3.2.3	анализировать основные факторы, влияющие на эффективность биотехнологических процессов.

3.3	Владеть:			
3.3.1	способность применять полученные знания.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)	Итого		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 4 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Предмет и задачи биохимии</b>				
1.1	Лек	Предмет и задачи биохимии, отечественная биохимическая школа, направления развития биохимии на современном этапе	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Важнейшие вопросы строения, свойства и биологические функции белков</b>				
2.1	Лек	Содержание белков в клетках и тканях организмов различного уровня. Значение белков в жизнедеятельности организмов. Функциональная классификация белков. Основные функции белков: каталитическая, структурная, защитная, регуляторная, энергетическая. Содержание белков в пищевых продуктах	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Лаб	Физико-химические свойства белков	4	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям	4	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Важнейшие вопросы строения, свойства и биологические функции углеводов</b>				
3.1	Лек	Моносахариды, их. строение и стереохимия. Олиго- и полисахариды. Функции олиго- и полисахаридов	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Лаб	Хроматографическое разделение аминокислот	4	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям	4	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		<b>Раздел 4. Важнейшие вопросы строения, свойства и функции липидов</b>				
4.1	Лек	Основные группы липидов и их строение (жирные кислоты, ацилглицерины, фосфоглицериды, воски, стероиды, терпены). Сложные липиды. Липопротеины. Мембраны Перекисное окисление липидов. Взаимосвязь строения липидов с их функциями в составе мембран. Производные липидов и их регуляторная роль (жирорастворимые витамины, простагландины, желчные кислоты, половые гормоны и кортикостероиды)	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Ферменты, классификация, механизм действия</b>				
5.1	Ср	Теория ферментативного катализа. Ферментативная кинетика. Зависимость скорости ферментативной реакции от кислотности среды, температуры, концентрации фермента и субстрата. фермента и субстрата. Классификация ферментов Строение ферментов. Понятие кофактора и апофермента. Кофакторы. Строение и классификация кофакторов Специфичность действия ферментов Активность ферментов	4	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов</b>				
6.1	Ср	Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков (общая схема). Пути преобразования и использования ацетил-КоА. Основные принципы регуляции метаболизма в клетке. Регуляция обмена на уровне клетки. Роль субклеточных структур в клеточном метаболизме	4	7		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Биотехнология микроорганизмов</b>				
7.1	Ср	Основные стадии биотехнологических производств. Типовая схема биотехнологического производства. Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве. Получение лимонной кислоты путем культивирования плесневого гриба поверхностным способом на жидкой питательной среде	4	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Биологические объекты в биотехнологических процессах</b>				
8.1	Ср	Продуценты биотехнологических процессов: прокариоты, эукариоты, ферментные препараты, культуры клеток и тканей растений и животных. Особенности метаболизма микроорганизмов в биотехнологических процессах. Основные характеристики процесса роста микроорганизмов	4	8		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	4	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере темы: Изучение процесса брожения

1. Назовите основные типы брожения молочного сахара. Какие факторы влияют на интенсивность брожения?
2. По какому пути идет сбраживание глюкозы при гомоферментативном и гетероферментативном брожении лактозы?
3. Назовите основных возбудителей гомоферментативного и гетероферментативного брожения лактозы.
4. Как используется молочнокислое брожение в пищевой промышленности?
5. Как рассчитать количество сброженного молочного сахара в процессе брожения?

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

1. В чем заключается разница между осаждением и денатурацией белка?
2. Какое клинико-диагностическое значение имеет количественное определение содержания общего белка в сыворотке крови?
3. Сравните варианты вторичной структуры белка. Приведите примеры.
4. Сравните строение глобулярных и фибриллярных белков.
5. Сравните четвертичную структуру белка для глобулярных и фибриллярных белков.
6. Сравните методы высаливания и денатурации.
7. Какое клинико-диагностическое значение имеет количественное определение содержания общего белка в сыворотке крови?
8. Как построены ферменты? В чем отличие структуры простых и сложных ферментов?
9. Какие основные критерии применимы к ферментам, которые характерны и для неорганических катализаторов?
10. Какими способами можно отделить белки от низкомолекулярных примесей?
11. На чем основан метод определения активности амилазы и каково диагностическое значение этого определения?
12. Как определяют активность каталазы крови?
13. Объясните клиническое значение определения ферментов в биологических жидкостях.
14. Какова связь между витаминами и ферментами?
15. Сравните механизм действия водорастворимых и жирорастворимых витаминов.
16. Почему при недостатке витамина А развивается гемерлопия?
17. Что такое пеллагра, с нехваткой какого витамина связано это состояние?
18. Что такое бери-бери, с нехваткой какого витамина связано это состояние?
19. Какие биохимические изменения развиваются при недостатке витамина Д?
20. Основные принципы промышленной биотехнологии.
21. Стадии биотехнологического производства.
22. Организация биотехнологических процессов.
23. Технология приготовления питательных сред для биосинтеза.
24. Непрерывное культивирование. Периодическое культивирование.
25. Общие положения о культивировании микроорганизмов. Сравнение и описание различных способов непрерывного культивирования. Глубинный способ культивирования.
26. Подготовка ферментера к работе.
27. Отбор штаммов микроорганизмов продуцентов и подготовка их для последующего производства.
28. Устройство и назначение ферментера. Примеры промышленного культивирования микроорганизмов.
29. Методы стерилизации газовых потоков. Методы стерилизации жидкостных потоков.
30. Технология получения первичной культуры клеток.

### 7.3. Тематика письменных работ

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольная работа). Главная цель индивидуального задания – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4

(210x297 мм) .

#### Задача 1

У лиц, длительное время употребляющих этанол, развивается цирроз печени и появляются отеки.

1. Какова причина развития отеков?
2. Какие функции выполняют альбумины?
3. Что такое домены и какова их роль в формировании белков?
4. Какие методы используются для определения альбуминов?
5. Как меняется соотношение белковых фракций крови при разных заболеваниях?

#### Задача 2

Белки, осуществляющие транспорт молекул или ионов через мембрану, часто классифицируются как трансмембранные белки. Такие белки имеют в своей структуре область, заключенную в липидном бислое мембраны, и области, обращенные внутрь клетки (в цитоплазму) и во внеклеточное пространство. Исходя из классификации аминокислот по полярности радикала, предположите, какие аминокислоты должны преобладать в различных участках данного трансмембранного протеина.

#### Задача 3

Ниже приведены названия 19 природных белков и 7 функций которые они выполняют в организме. Назовите функцию, которую выполняет каждый из перечисленных белков.

Название белка

1. Рибонуклеаза, 2. Антитела, 3. Гемоглобин, 4. Актин, 5. Сывороточный альбумин, 6. Инсулин 7. Казеин (молоко), 8. Кератин, 9. Ферритин, 10. Трипсин, 11. Тромбин, 12. Гормон роста, 13. Коллаген, 14. Миозин, 15. Яичный альбумин, 16. Эластин, 17. Тубулин, 18. Глюкагон, 19. Пепсин

Функция: I. Ферментативная, II. Транспортная, III. Пищевая и запасаящая, IV. Сократительная, двигательная, V. Структурная, VI. Защитная, VII. Регуляторная

#### Задача 4

Найдите, в какой зоне pH (нейтральной, кислой или щелочной) лежит ИЭТ полипептида, состоящего из следующих аминокислотных остатков: арг-гис-глуцис. В каком направлении будет двигаться данный пептид при разделении пептидов методом электрофореза в буферном растворе с нейтральным значением pH?

Как изменится заряд и направление движения пептида в электрическом поле, если в составе пептида аргинин заменить лейцином?

#### Задача 5

Почему свежее молоко не свёртывается при кипячении, а подкисшее свёртывается? Что можно сделать, чтобы избежать сворачивания подкисшего молока?

#### Задача 6

Ожоги кожи, вызванные кислотами или щелочами заживают медленнее, чем механические повреждения кожи. Объясните возможные причины данного отличия.

#### Задача 7

При химической завивке волос вначале восстанавливают (первый флакон - восстановитель), а затем окисляют (второй флакон - окислитель) тиоловые группы белка волос  $\alpha$ -кератина. Исходя из особенностей пространственного строения  $\alpha$ -кератина, объясните причину изменения формы волос.

#### Задача 8

Объясните, почему биуретовым методом можно определить содержание белков, а не аминокислот в растворе. Как можно определить наличие отдельных аминокислот? Дадут ли одинаковую окраску с биуретовым реактивом 1000 молекул альбумина и 1000 молекул гамма-глобулина? Обоснуйте Ваш ответ.

#### Задача 9

Чем объяснить возможное снижение растворимости белков при отщеплении от них пептидов (как в случае с пепсиногеном)? При этом:

1. Дайте определение изоэлектрической точки белка.
2. Как меняются свойства белков в изоэлектрической точке?
3. Что такое растворимость белков, чем она обусловлена?

#### Задача 10

Что из нижеперечисленного показывает линейную последовательность атомов, соединенных ковалентной связью в пептидном скелете?

1.  $-N-C-C-N-C-C-N-C-C-$
2.  $-N-C-O-N-C-O-N-C-O-$
3.  $-N-C-C-O-N-C-C-O-N-C-C-O-$
4.  $-N-H-C-C-N-H-C-C-N-H-C-C-$
5.  $-N-H-C-O-N-H-N-C-O-N-H-N-C-C-$

#### Задача 11

Фермент пепсин способен расщеплять пептидные связи белков. Почему воздействие пепсина приводит к инактивации многих ферментов? Для обоснования ответа вспомните:

1. Что такое ферменты?
2. К какому классу ферментов относится пепсин?
3. Какие аминокислоты (какие пептидные связи) подвергаются его действию?

## Задача 12

Протеиновые киназы фосфорилируют белки только по определенным гидроксильным группам в радикалах аминокислот. Какие из нижеперечисленных групп аминокислот содержат гидроксильные группы в радикале?

1. асп, глу, сер
2. сер, тре, тир
3. тре, фен, арг
4. лиз, арг, про
5. ала, асп, сер

## Задача 13

Протеолитические ферменты и дезоксирибонуклеазы используют для лечения гнойных ран. На чем основано их применение? Для ответа вспомните:

1. Какие реакции катализируют эти ферменты?
2. Как изменится вязкость гнойного содержимого, если она зависит от концентрации макромолекул в его составе?
3. Можно ли в этих целях использовать пепсин, коллагеназу и гиалуронидазу?

## Задача 14

Хотя коферменты, казалось бы, способны катализировать реакции независимо от ферментов, сами они не обладают каталитической активностью, если не связаны с активным центром фермента. Почему?

## Задача № 15

Ингибитор снижает активность фермента до 30% от исходного уровня. Повышение концентрации субстрата катализируемой реакции восстанавливает 80% активности фермента. К какому типу относится данный ингибитор?

Для ответа:

1. Вспомните типы ингибирования.
2. Действие какого ингибитора зависит от концентрации субстрата?

## Задача 16.

У работника птицефабрики, употреблявшего в пищу ежедневно 5 и более сырых яиц, появилась вялость, сонливость, боли в мышцах, выпадение волос, себорея.

1. С дефицитом какого витамина связано данное состояние?
2. Как называется кофермент, содержащий данный витамин?
3. Почему опасно употреблять сырые яйца?
4. Какова биологическая роль данного витамина?
5. Приведите примеры реакций с участием кофермента данного соединения.

## Задача 17

У крыс, находящихся длительное время на синтетическом рационе, прекратился рост, понизилась масса тела, стали выпадать волосы. На вскрытии выявлены дистрофические изменения в надпочечниках, сердце, почках.

1. С дефицитом какого витамина связано данное состояние?
2. Как называется кофермент, содержащий данный витамин?
3. Что входит в состав данного кофермента?
4. Каким образом, данный кофермент выполняет интегральную роль, т.е. связывает все виды обменов?
5. Приведите пример реакции с участием данного кофермента.

## Задача 18

У некоего М, 44-летнего алкоголика, был очень плохой аппетит. Однажды в выходные он почувствовал себя очень плохо после употребления натошак большого количества алкоголя. При обращении в больницу были отмечены: пульс – 104 удара в минуту, пониженное кровяное давление, хроническая сердечная недостаточность, дезориентация во времени и пространстве. Недостаток какого витамина может быть этому причиной?

## Задача 19

Во время Битвы за Британию английская авиация приняла на себя основной удар, и сумела противостоять превосходящим во много раз силам противника, в основном благодаря мастерству английских летчиков. Однако, многие летчики испытывали трудности при ночных полетах из-за нарушения зрения. После введения в рацион повышенного количества молока, сливочного масла, яиц и моркови эта проблема полностью исчезла. Объясните, почему.

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Чудаева Г. В., Ганнова Ю. Н. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Биотехнологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 05.04.06 "Экология и природопользование", магистерская программа "Экологическая безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6905.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6905.pdf</a>
ЛЗ.2	Дышлок, Л. С., Кригер, И. С., О.В., А. В., Миленцева, Позднякова, Введение в направление. Биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 157 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61262.html">https://www.iprbookshop.ru/61262.html</a>
ЛП.1	Борисова, Г. Г., Ермошин, А. А., Малева, М. Г., Чукина, И. Б., Борисовой, Г. Г. Основы биохимии вторичного обмена растений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 128 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/65956.html">https://www.iprbookshop.ru/65956.html</a>
ЛП.2	Якупов, Т. Р., Фаизов, Т. Х. Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс]: - Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2018. - 279 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/104846.html">https://www.iprbookshop.ru/104846.html</a>
ЛП.2	Саткеева, А. Б., Сидорова, К. А. Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. - 116 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107596.html">https://www.iprbookshop.ru/107596.html</a>

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

8.3.1	операционная система Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 7.422 - 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 7.313 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : шкаф вытяжной;  - колориметр-нефелометр КФК-2МП;  - ионометр универсальный ЕВ-74;  - хроматограф "ГАОХРОМ 3101";  - хроматограф "ЦВЕТ-4";  - газоанализатор ГИАМ-5М;  - диспергатор УЗДН-1У4.2;  - микроскоп МИН-8;  - спектрофотометр СФ-16;  - измеритель концентрации пыли ИКП-1;  - весы аналитические ВЛА -200 г-м (2 шт.);  - весы технические Т-1000;  - счетчик газовый барабанный ГСБ-400;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- шкаф сушильный 2В-151;</li> <li>- потенциометр КСП-4;</li> <li>- микроскоп отсчетный МПБ-2 (2 шт.);</li> <li>- аспиратор АМ-5 (2 шт.).</li> </ul>
9.3	<p>Аудитория 7.314 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : - шкаф вытяжной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ионометр универсальный ЕВ-74;</li> <li>- потенциометр электронный ЕПП-09 (2 шт);</li> <li>- весы аналитические ВЛА-200 г- м (3 шт);</li> <li>- печь муфельная СНОЛ-1,6.2,0.08/9;</li> <li>- термостат ТС-80;</li> <li>- весы торсионные ВТ-500;</li> <li>- весы технические Т-1000;</li> <li>- центрифуга угловая малогабаритная ЦУМ-1;</li> <li>- пресс гидравлический;</li> <li>- микроскоп школьный (2 шт);</li> <li>- микроскоп биологический С-11;</li> <li>- психрометр аспирационный (3 шт);</li> <li>- анемометр АСО-3;</li> <li>- потенциометр КСП-4.</li> </ul>
9.4	<p>Аудитория 7.307 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : - шкаф вытяжной (2 шт.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- колориметр-Нефелометр КФК-2МП;</li> <li>- весы аналитические ВЛА-200 г-м (2 шт.);</li> <li>- весы технические Т-200;</li> <li>- весы технические Т-1000 (2 шт.);</li> <li>- компрессор УК-1М;</li> <li>- дистиллятор Д7-4-2;</li> <li>- шкаф сушильный В-151;</li> <li>- печь трубчатая (2 шт.);</li> <li>- милливольтметр Ш-4500.</li> </ul>
9.5	<p>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.</p>

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 метеорологии и гидрологии**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Чудаева Г.В.

**Рабочая программа дисциплины «Основы метеорологии и гидрологии»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов представления об атмосфере, гидросфере и основных процессах, протекающих в них; формирование навыков составления климатического описания района изучения и правильного истолкования метеорологических явлений; формирование представлений о составе, распределении и роли водных объектов, основных гидрологических процессов в географической оболочке Земли.
<b>Задачи:</b>	
1.1	- сформировать знания о строении и составе атмосферы, основных метеорологических явлениях;
1.2	- ознакомиться с основными причинами возникновения движения воздуха в
1.3	атмосфере;
1.4	- получить представление об общих закономерностях формирования климата;
1.5	- создать общие представления о структуре гидросферы и распределении
1.6	водных объектов на поверхности Земли;
1.7	- формировать знания о наиболее общих закономерностях гидрологических
1.8	процессов;
1.9	- получить сведения об основных методах изучения водных объектов и гидрологических процессов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые обучающийся приобрел при изучении дисциплин:
2.2.2	Физика
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются обучающимся при изучении последующих дисциплин:
2.3.2	Надежность технических систем и техногенный риск
2.3.3	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.4	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды
2.3.5	Химия окружающей среды
2.3.6	Системы защиты биосферы. Технология очистки газовых выбросов
2.3.7	Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод
2.3.8	Основы токсикологии

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-6 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-6.3 : Способен применять биохимические и биотехнологические методы для защиты окружающей среды

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- определение метеорологии и климатологии, главные разделы метеорологии;
3.1.2	- основные метеорологические элементы и метеорологические явления;
3.1.3	- состав нижних и верхних слоев атмосферы;
3.1.4	- общие условия фазовых переходов воды в атмосфере;
3.1.5	- суточный и годовой ход температуры воздуха;
3.1.6	- внешние и внутренние факторы формирования климата;
3.1.7	- физические и химические свойства воды;

3.1.8	- структуру гидросферы и основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ, морей и океанов;
3.1.9	- главные закономерности гидрологического режима водных объектов;
3.1.10	- факторы пространственной и временной изменчивости их состояния;
3.1.11	- круговорот воды на земле и его звенья.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- рассчитывать распределение температуры, давления, плотности воздуха по
3.2.2	высоте;
3.2.3	- пользоваться основными синоптическими картами и метеорологическими
3.2.4	приборами (психрометр, анемометр, барометр и т.д.);
3.2.5	- строить розу ветров;
3.2.6	- рассчитывать основные гидрологические характеристики водных объектов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками использовать полученные знания.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	102	120	102	120
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	162	144	162

##### 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
		<b>Раздел 1. Предмет, цели и задачи курса «Основы метеорологии и гидрологии»</b>				
1.1	Лек	Рассматривается суть гидрологии как географической науки, её структура и применяемые методы исследования, связь гидрологии с другими науками о Земле, науками естественного и физико-математического направлений. Дается характеристика гидрологии с позиций её практической значимости. Раскрываются определения, основные понятия, методы, задачи метеорологии и климатологии, а также прикладное значение результатов их исследований	3	1		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала Выполнение индивидуального задания	3	17		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Вода на Земле. Воздух и атмосфера. Тепловой режим атмосферы и земной поверхности</b>				

2.1	Лек	Даётся понятие о гидросфере Земли и её составных частях. Вводится понятие круговорота воды (гидрологического цикла), рассматриваются основные причины его вызывающие (солнечная энергия и сила тяжести на Земле), а также выделяются два основных вида этого цикла – глобальный и внутриматериковый – со своей внутренней структурой (набором звеньев). Рассматриваются особенности испарения, конденсации и сублимации в атмосфере и на земной поверхности. Анализируются процессы образования тумана, облачности, осадков, снежного покрова, их основные характеристики и пространственновременные изменения. Приводятся сведения о составе воздуха на различных высотах. Дается характеристика методов деления атмосферы по вертикали и горизонтали. Рассматриваются особенности барического поля и ветрового режима различного масштаба. Рассматриваются механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью. Объясняются периодические и непериодические изменения температуры почвы, водоемов и воздуха. Даётся понятие континентальности климата	3	1		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Вода на Земле. Воздух и атмосфера. Тепловой режим атмосферы и земной поверхности	3	8		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям Выполнение индивидуального задания	3	17		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Гидрология рек</b>				
3.1	Лек	Вводится понятие “река” и даётся самая общая типизация рек по различным критериям. Ключевыми понятиями при изучении данной темы также являются “водосбор реки” и “бассейн реки” (с описанием их основных морфометрических характеристик), “русло реки”, “продольный профиль реки”, “речная сеть” и их морфологические элементы и характеристики. Изложена информация об основных видах водного питания рек и их вклад в суммарный речной сток воды в различных физико-географических условиях. Рассматриваются основные факторы, оказывающие влияние на структуру водного питания рек. Даётся понятие об основных фазах водного режима рек (половодье, паводки, межень)	3	1		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Гидрология рек	3	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение индивидуального задания	3	17		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Климатообразование</b>				
4.1	Лек	Рассматриваются основные климатообразующие процессы и факторы, изменения климата с высотой. Объясняются особенности формирования типов микро- и мезоклимата. Анализируются принципы классификации климата и причины изменений климата в прошлом и в настоящее время	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Климатообразование	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение индивидуального задания	3	17		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Гидрология подземных вод, водохранилищ</b>				

5.1	Лек	Гидрология подземных вод, гидрология водохранилищ. Вводятся основные понятия: подземные воды, грунтовые воды, артезианские воды, артезианский бассейн, минеральные воды, межпластовые воды, гейзер, глубинные воды, режим грунтовых вод, запасы и ресурсы подземных вод: естественные, искусственные, привлекаемые, эксплуатационные; водохранилище, заиление водохранилищ, пруд, верховые и низинные водохранилища, запрудные и наливные водохранилища, долинные и котловинные водохранилища, водный баланс водохранилищ, каскад. Рассматривается распространение и классификация подземных вод, особенности морфологии и типов водохранилищ	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала Выполнение индивидуального задания	3	17		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Гидрология озёр, болот</b>				
6.1	Ср	Изучаются особенности распространения ледников на земном шаре. Рассмотреть основные типы ледников и их роль в питании и режиме рек. Рассматриваются типы озер и их распространение на земном шаре. Особенности морфологии, морфометрии и структуры водного баланса озер. Проводится анализ происхождения, типов и распространения болот Выполнение индивидуального задания	3	17		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Мировой океан. Радиационный режим атмосферы и земной поверхности</b>				
7.1	Лек	Рассматриваются особенности гидрологии океанов и морей. Даются понятия о структуре, морфометрических характеристиках, свойствах, течениях вод Мирового океана и его частей. Анализируется солнечная радиация, особенности ее ослабления в атмосфере, отражение и поглощение земной поверхностью. Рассматриваются особенности излучения земной поверхности и атмосферы. Объясняется понятие парникового эффекта	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала Выполнение индивидуального задания	3	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. КРКК</b>				
8.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1
8.2	КРКК	Проведение экзамена	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 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	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере темы практического занятия: «История формирования и развития гидрологии и метеорологии как науки».

1. История формирования и развития гидрологии как науки.
2. История формирования и развития метеорологии как науки.
3. Связь гидрологии и метеорологии с другими науками.

На примере темы лабораторного занятия: «Гидрология подземных вод. Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Классификация подземных вод».

1. Гидрология подземных вод.
2. Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре.
3. Классификация подземных вод.

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

1. Гидрология и её подразделения.
2. Гидросфера и её строение.
3. Методы гидрологических исследований.
4. Молекулярное строение воды и её химические свойства.
5. Молекулярное строение воды и её физические свойства.
6. Круговорот воды на Земле.
7. Виды воды в почво-грунтах.
8. Грунтовые воды. Температурный и гидрохимический режимы грунтовых вод.
9. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
10. Долина и русло реки. Продольный профиль реки.
11. Виды питания рек.
12. Классификация рек по видам питания.
13. Расходование воды в бассейне реки. Уравнение водного баланса бассейна реки.
14. Фазы водного режима рек (половодье, паводки, межень). Классификация рек по водному режиму.
15. Факторы и количественные характеристики стока воды. Сток наносов рек.
16. Температурный режим рек. Ледовые явления на реках.
17. Гидрохимический режим рек.
18. Влияние на речной сток хозяйственной деятельности на поверхности речных бассейнов.
19. Типы озёр. Морфология и морфометрия озёр.
20. Уравнение водного баланса озёр. Колебания воды в озёрах.
21. Термический режим озёр в условиях умеренного климата. Ледовые явления на озёрах.
22. Классификация озёр по минерализации. Химический состав озёр.
23. Типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ.
24. Понятие о болоте. Происхождение болот и их распространение на Земле. Типы болот.
25. Водный и температурный режим болот.
26. Происхождение ледников на Земле. Типы ледников.
27. Образование и строение ледников.
28. Мировой океан и его части. Солевой состав и солёность вод Мирового океана.
29. Мировой океан и его части. Температурный режим Мирового океана.
30. Мировой океан и его части. Уровень океанов и морей.
31. Основные метеорологические величины и атмосферные явления.

32. Состав атмосферного воздуха.
33. Строение атмосферы.
34. Воздушные массы и фронты.
35. Барические системы. Центры действия атмосферы.
36. Общая циркуляция атмосферы, западный перенос, пассаты, муссоны.
37. Спектральный состав солнечной радиации. Солнечная постоянная.
38. Ослабление радиации в атмосфере. Коэффициент прозрачности атмосферы. Прямая и рассеянная солнечная радиация в атмосфере.
40. Суммарная, отраженная и поглощенная радиация. Альбедо.
41. Излучение земной поверхности и атмосферы, эффективное излучение.
42. Радиационный баланс земной поверхности. Парниковый эффект.
43. Тепловой баланс земной поверхности.
44. Суточный и годовой ход температуры на поверхности почвы.
45. Особенности распространения тепла вглубь почвы и воды.
46. Суточный ход температуры воздуха у земной поверхности и на высотах.
- Заморозки.
47. Географическое распределение температуры воздуха.
48. Испарение и насыщение, испаряемость; характеристики влажности воздуха.
49. Суточный и годовой ход влажности воздуха; ее географическое распределение.
50. Конденсация и сублимация водяного пара в атмосфере и на земной поверхности. Туман и дымка.
51. Облака; их микроструктура и водность, формы облаков.
52. Осадки; их образование и виды.
53. Суточный и годовой ход осадков.
54. Географическое распределение осадков.
55. Снежный покров и его характеристики.
56. Основные климатообразующие факторы и процессы. Климатическая система.
57. Влияние распределения суши и моря на климат. Континентальность климата.
58. Классификация климатов Б.П. Алисова. Климаты России.
59. Микроклимат и мезоклимат; влияние рельефа, растительности и водоемов.
60. Изменение климата в прошлое и настоящее время.

### 7.3. Тематика письменных работ

Для студентов предусмотрено выполнение контрольной работы по форме индивидуального задания.

Тематика индивидуального задания (контрольной работы для заочной формы обучения) связана с самостоятельным выполнением заданий [9]. Номер варианта задания для индивидуальной работы определяет преподаватель.

Примерные задания для индивидуальных работ:

Задание 1. Нанесите данные на приземные карты погоды согласно приведенному описанию.

Задание 2. Постройте диаграмму, характеризующую режим ветра в данном месте по многолетним наблюдениям.

Задание 3. Определите продолжительность и средняя температура воздуха периодов со средней суточной температурой воздуха ниже или выше заданных пределов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения задач на практических занятиях, контрольных заданий, текущих опросов на лекциях и выполнения индивидуального (контрольного) задания.

Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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



все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Мешалкин, А. В., Дмитриева, Т. В., Шемель, И. Г., Маньшина, И. В. Экологическое состояние атмосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров. - Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. - 273 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/33871.html">https://www.iprbookshop.ru/33871.html</a>
Л1.1	Закинян, Р. Г., Закинян, А. Р. Динамическая метеорология. Общая циркуляция атмосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 159 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63082.html">https://www.iprbookshop.ru/63082.html</a>
Л1.2	Шевелев, В. Я. Практическая метеорология = Practical meteorology [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новороссийск: Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2015. - 157 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64855.html">https://www.iprbookshop.ru/64855.html</a>
Л1.3	Селиверстов, В. А., Родионов, М. В., Михасек, А. А. Гидрология рек [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 122 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90478.html">https://www.iprbookshop.ru/90478.html</a>
Л1.4	Кузнецова, Э. А., Соколов, С. Н. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2019. - 86 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92793.html">https://www.iprbookshop.ru/92793.html</a>
Л3.1	Русин, И. Н., Арапов, П. П. Основы метеорологии и климатологии [Электронный ресурс]: курс лекций. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. - 199 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/17954.html">https://www.iprbookshop.ru/17954.html</a>
Л1.5	Хромов, С. П., Петросянц, М. А. Метеорология и климатология [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. - 584 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/54639.html">https://www.iprbookshop.ru/54639.html</a>

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

8.3.1	операционная система Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 7.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.2	Аудитория 7.421 - 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.В.08 Основы научных исследований**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

Чудаева Г.В.

**Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Освоение элементов методики научных исследований, что способствует развитию рационального творческого мышления; организации оптимальной умственной деятельности студентов как специалистов.
<b>Задачи:</b>	
1.1	рассмотреть вопросы сокращения расходов по всему циклу «исследования - проектирование - подготовка производства», что является жизненно важным условием ускорения темпов и повышения эффективности НТП, сюда входит также автоматизация обработки данных и планирования экспериментальных исследований, автоматизированное проектирование новых технических средств, включая конструирование и технологическую подготовку производства.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Мониторинг окружающей среды
2.2.2	Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.3.2	Производственная практика: преддипломная

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-7 : Способен участвовать в выполнении научных исследований в области техносферной безопасности

ПК-7.1 : Владеет знаниями методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основную цель, предмет и задачи научных исследований;
3.1.2	основные термины, определения научных исследований;
3.1.3	основные виды методов познания, способы организации научной деятельности.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	в условиях производственной деятельности используя профессиональную нормативную, методическую, научную информацию отбирать и анализировать необходимую информацию;
3.2.2	формулировать цель и задачи, разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперимент;
3.2.3	отрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности наблюдений.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	владеть навыками применения полученных знаний в экологии.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>7 (4.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Общие представления о науке.</b>				
1.1	Лек	Термины и определения. Классификация научных исследований. Научное направление.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Общие представления о науке	7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Наука как отрасль знания.</b>				
2.1	Лек	Лженаука и признаки «большого» открытия. Свойства знаний. Вопросы экономики знаний.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Наука как отрасль знания и ее связь с вопросами этики, эстетики, философии и религии	7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Методы научных исследований</b>				
3.1	Лек	Классификация методов научных исследований. Задачи и методы теоретического исследования. Методика проведения экспериментальных работ. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Количественные измерения. Погрешности измерений. Формы представления конечных результатов измерений. Примеры статистической оценки результатов наблюдений и экспериментов. Корреляционный анализ. Ошибка коэффициента корреляции. Частный коэффициент корреляции. Ошибка частного коэффициента корреляции. Коэффициент прямолинейной регрессии. Планирование эксперимента. Полный факторный эксперимент.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Методы научных исследований.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Научное исследование: цель, предмет, этапы научного исследования.</b>				
4.1	Лек	Средства поиска научной библиографической информации. Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация. Активный и пассивный эксперимент. Вычислительный эксперимент. Математическое моделирование.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1

4.2	Ср	Научное исследование: цель, предмет, этапы научного исследования.	7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Основные задачи, решаемые при выполнении опытно- конструкторских работ.</b>				
5.1	Лек	Задачи, решаемые при выполнении опытно- конструкторских работ.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Пр	Основные задачи, решаемые при выполнении опытно- конструкторских работ	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Охрана интеллектуальной собственности, создаваемой при выполнении научных исследований.</b>				
6.1	Лек	Охрана интеллектуальной собственности, создаваемой при выполнении научных исследований.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	Ср	Охрана интеллектуальной собственности, создаваемой при выполнении научных исследований.	7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. КРКК</b>				
7.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	7	3		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	КРКК	Проведение экзамена.	7	3		Л1.1 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1.	Определение науки. Классификация наук.
2.	Понятие методологии, метода и методики.
3.	Научно-исследовательская работа. Классификация научных исследований.
4.	Понятие научного знания. Функции научного знания.
5.	Научное исследование: цель, предмет, этапы научного исследования.
6.	Классификация научных исследований.
7.	Основные методы теоретических и эмпирических исследований.
8.	Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация.
9.	Активный и пассивный эксперимент
10.	Планирование эксперимента. Полный и дробный фактор эксперимент.
11.	Задачи и методы теоретического исследования.
12.	Методика проведения экспериментальных работ.
13.	Виды интеллектуальной собственности.
14.	Средства поиска научной библиографической информации.
15.	Элементы патентного права.
16.	Интернет и поисковые системы.

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

1.	Определение науки. Классификация наук.
----	--

2. Понятие методологии, метода и методики.
3. Научно-исследовательская работа. Классификация научных исследований.
4. Понятие научного знания. Функции научного знания.
5. Научное исследование: цель, предмет, этапы научного исследования.
6. Классификация научных исследований.
7. Основные методы теоретических и эмпирических исследований.
8. Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация.
9. Активный и пассивный эксперимент
10. Планирование эксперимента. Полный и дробный фактор эксперимент.
11. Задачи и методы теоретического исследования.
12. Методика проведения экспериментальных работ.
13. Виды интеллектуальной собственности.
14. Средства поиска научной библиографической информации.
15. Элементы патентного права.
16. Интернет и поисковые системы.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита отчетов по практическим занятиям и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Леонова, О. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические рекомендации. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 61 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/46822.html">https://www.iprbookshop.ru/46822.html</a>
Л1.1	Трубицын, В. А., Порожня, А. А., Мелешин, В. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 149 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66036.html">https://www.iprbookshop.ru/66036.html</a>
Л3.1	Асламова Я. Ю., Кузин А. В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Основы научных исследований" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m8606.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m8606.pdf</a>

ЛЗ.2	Асламова Я. Ю., Кузин А. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Основы научных исследований" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m8776.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m8776.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 7.422 - 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 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 Основы токсикологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.

Донецк, 2024 г.



**Рабочая программа дисциплины «Основы токсикологии»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов знаний о действии вредных химических веществ, находящихся в окружающей среде, на живые организмы и их популяции, входящие в состав экосистем, от микроорганизмов до человека
<b>Задачи:</b>	
1.1	рассмотрение изменений окружающей среды с помощью биологических систем и их реакций,
1.2	биологическом воздействии экотоксикантов и других антропогенных стрессоров, что невозможно сделать при помощи физических и химических методов

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базирована на знаниях, умениях и навыках, которые обучающийся приобрел при изучении дисциплин:
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.2.3	Медико-биологические основы безопасности
2.2.4	Ноксология
2.2.5	Экология
2.2.6	Гидрохимия и микробиология
2.2.7	Основы биохимии и биотехнологии
2.2.8	Основы метеорологии и гидрологии
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются обучающимся при изучении последующих дисциплин:
2.3.2	Надежность технических систем и техногенный риск
2.3.3	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.4	Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды
2.3.5	Системы защиты биосферы. Технология очистки газовых выбросов
2.3.6	Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-6 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-6.5 : Умеет применять критерии и концепции оценки токсичности веществ

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы образования, трансформации, кумуляции токсикантов и основные группы загрязняющих веществ;
3.1.2	- характер их воздействия на организм человека, животных, растений, грибов;
3.1.3	- основные понятия токсикологии;
3.1.4	- стадии острых отравлений и факторы, определяющие их развитие;
3.1.5	- токсико-кинетические особенности различных видов отравления;
3.1.6	- основные группы ядовитых животных и растений;
3.1.7	- основы диагностирования наиболее часто встречающихся токсикозов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- формировать задачи токсикологии;
3.2.2	- применять теорию рецептов токсичности для характеристики видов связи яда с рецептором;
3.2.3	- характеризовать влияние токсикантов на экосистему и здоровье человека;

3.2.4	- уметь применять критерии и концепции оценки токсичности вещества, в т.ч. оценочные критерии экологического риска;			
3.2.5	- составить основные группы загрязнителей, путей их миграции, трансформации и накоплению в экосистемах;			
3.3	Владеть:			
3.3.1	- информационными технологиями при использовании конкретных методов управления эколого-токсикологическими процессами;			
3.3.2	- современными методами обнаружения несоответствия деятельности хозяйствующих субъектов требованиями природоохранного законодательства;			
3.3.3	- методами образования и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)	Итого		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	10	10	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	8	8	8	8
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	94	112	94	112
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	162	144	162
4.2. Виды контроля				
экзамен 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовая работа 6 сем.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Предмет и задачи экологической токсикологии</b>				
1.1	Лек	Термины и определения токсикологии. Методы исследований. История становления экотоксикологии как науки. Основные подходы к классификации экотоксикантов по характеру действия на живые организмы. Экотоксиканты прямого и непрямого действия	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала Выполнение курсовой работы	6	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Поведение экотоксикантов в окружающей среде: поступление, трансформация, выделение, накопление биотой</b>				
2.1	Лек	Острая и хроническая токсичность. Понятие порогового уровня, дозы, допустимой нагрузки на элементы биосферы. Понятие порогового уровня «Доза - эффект» для биологических систем надорганизменного уровня. Зависимость токсичности вещества от его строения	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Решение задач миграции токсикантов в окружающей среде. Решение задач с использованием кривой «Доза - эффект»	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы	6	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

		<b>Раздел 3. Привыкание и адаптация к действию токсикантов</b>				
3.1	Лек	Кумуляция, ее значение. Кумулятивность, коэффициент кумуляции. Накопление экотоксикантов живыми организмами: биокумуляция, коэффициент биологического накопления. Параметры, влияющие на аккумуляцию экотоксикантов	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Зависимость токсичности веществ от их химического строения	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы	6	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Токсикокинетика</b>				
4.1	Лек	Токсикокинетика, основные пути поступления токсикантов в организм, преобразование, депонирование, выделение токсикантов.	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Решение задач по токсикокинетике	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы	6	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Действие токсичных веществ на биологические системы</b>				
5.1	Лек	Токсическое действие, токсический процесс. Формы проявления токсического процесса на разных уровнях организации живой материи. Экоотоксикология сообществ. Механизмы взаимодействия экотоксикантов с биогеоценозом. Изменение состава и структуры сообществ, динамика изменения биологического разнообразия при действии экотоксикантов на сообщества. Методы исследования состояния окружающей среды в экоотоксикологии. Биологические методы контроля окружающей среды. Понятие биомониторинг и биоиндикация	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.2	Пр	Биологические методы контроля окружающей среды. Биомониторинг. Биоиндикация	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы	6	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Комбинированное действие токсикантов</b>				
6.1	Лек	Комбинированное действие токсикантов и физических факторов	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.2	Пр	Изучение класса опасности промышленных отходов. Расчет ОБУВ по физикохимическим показателям вещества	6	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы	6	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Экологическое нормирование в экоотоксикологии</b>				
7.1	Лек	Понятия – экологическое нормирование, цели, задачи, подходы. Санитарно – гигиеническое нормирование, его органиченность с точки зрения защиты окружающей природной среды	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
7.2	Пр	Характеристика особо опасных экотоксикантов	6	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы	6	16		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. КРКК</b>				
8.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	6	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
8.2	КРКК	Проведение экзамена	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
8.3	КРКК	Консультация и защита курсовой работы	6	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

**6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

1. Определить среднесмертельную концентрацию (ЛК50) для токсикантов, если зона острого действия равна 10,5, зона хронического действия 29,0, порог хронического действия (Zch) равен 0,01 мг/л. По значению ЛК50 определить класс опасности.
2. Определить порог хронического действия токсиканта (Limch), если зона острого действия равна 40,9, зона хронического воздействия 55,0, а среднесмертельная концентрация при ингаляционном пути поступления равна 25 мг/л. По значению порога хронического воздействия определить класс опасности токсиканта.
3. Определить порог хронического действия толуола, если зона острого воздействия равна 49,0, зона хронического воздействия равна 13,0, ЛК50 равняется 32 мг/л. По значению порога хронического воздействия определить класс опасности токсиканта.
4. Определить ЛК50 для бензола, если зона острого действия равна 40,9, зона хронического действия 55,0, а порог хронического действия равна 0,02 мг/л. По значению ЛК50 определить класс опасности токсиканта.
5. Определить зону острого действия и зону хронического действия для четыреххлористого углерода, если порог острого действия равна 1,2 мг/л, порог хронического действия 0,05 мг/л, среднесмертельная концентрация при ингаляционном введении равна 34,5 мг/л. По значению зоны острого действия и зоны хронического действия определить класс опасности токсиканта

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

1. Пути выделения токсичных веществ из организмов.
2. Распределение и депонирование токсикантов.
3. Основы токсикокINETической зависимости.
4. ТоксикокINETика.
5. Пассивный транспорт к клетке.
6. Пути поступления токсикантов к клетке.
7. Пути поступления токсикантов в организм.
8. Кумуляция. Привыкание к действию токсиканта.
9. Связь токсичности неорганических веществ от их строения, состава и свойств.
10. Связь токсичности органических веществ от их строения, состава и свойств.
11. Связь токсичности вещества от строения, состава и свойств.
12. Отношение концентрация токсиканта – время действия – эффект.
13. Комбинированное действие токсикантов и физических факторов.
14. Комбинированное и комплексное действие экотоксикантов.
15. Острая и хроническая экотоксичность.
16. Пути выделения токсичных веществ из организмов.
17. Распределение и депонирование токсикантов.

18. Основы токсикокитетической зависимости.
19. Привести определения смертельных доз и концентраций (все, что вам известны). Подчеркнуть разницу между этими понятиями.
20. Привести определение порогов и зон действия (все, что вам известны). Подчеркнуть разницу между этими понятиями.
21. Привести определение ПДК, касающихся водоемов и грунта (все, что вам известны). Подчеркнуть разницу между этими понятиями.
22. Привести формы проявления действия токсикантов.
23. Охарактеризовать острые отравления.
24. Охарактеризовать КВИО и КВИОостр и подчеркнуть разницу между ними.
25. Охарактеризовать хроническое отравление.
26. Возможные эффекты комбинированного действия. Подчеркнуть разницу между ними.
27. Комбинированное действие токсикантов при остром отравлении.
28. Комбинированное действие токсикантов и температуры.
29. Комбинированное действие токсикантов при хроническом отравлении.
30. Концентрационные и хроноконцентрационные вещества. Отметить разницу.
31. Охарактеризовать кривую «Доза-эффект».
32. Кумуляция токсикантов.
33. Симптомы привыкания.
34. Охарактеризовать разницу между активным и пассивным транспортом.
35. Поступление токсикантов через дыхательные пути.
36. Поступление токсиканта через кожу.
37. Факторы, влияющие на резорбцию в кишечник.
38. Факторы, влияющие на аккумуляцию экотоксиканта в организме.
39. Транспорт токсикантов.
40. Выделение токсикантов желудочно - кишечным трактом.
41. Расчет действительного загрязнения воздуха при комбинированном действии токсиканта.
42. Превращение токсикантов в организме.
43. Выделение токсикантов почками.
44. Выделение токсикантов легкими.
45. Комбинированное действие токсикантов и давления.
46. Последствия воздействия токсикантов на организм Виды их воздействия.
47. Транспорт токсикантов.

### 7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы. Главная цель курсовой работы – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Курсовая работа оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации. О выполнении курсовой работы сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 27 часов. Сдача курсовой работы осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение курсовой работы осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки – 20-30 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет курсовую работу в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы.

По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / 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.

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

Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой

дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Шильникова, Н. В., Гимранов, Ф. М., Азизов, Б. М. Промышленная токсикология [Электронный ресурс]:методические указания к практическим занятиям. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 32 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/62569.html">https://www.iprbookshop.ru/62569.html</a>
Л2.1	Лебедева, С. Н. Основы токсикологии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 64 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72455.html">https://www.iprbookshop.ru/72455.html</a>
Л1.1	Шильникова, Н. В., Гимранов, Ф. Н. Промышленная токсикология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 120 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/95014.html">https://www.iprbookshop.ru/95014.html</a>
Л1.2	Акатьева, Т. Г. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]:учебник. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. - 393 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108807.html">https://www.iprbookshop.ru/108807.html</a>

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

8.3.1	операционная система Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	---

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 7.402 - 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; - стол демонстрационный.
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.10 Правовые основы природопользования и охраны  
окружающей среды**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Природоохранная деятельность**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Шафоростова М.Н.

Юдицкая И.А.

Донецк, 2024 г.

<p>Рабочая программа дисциплины «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»</p> <p>разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)</p> <p>составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.</p>
--

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>Цель:</b>	Формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических умений по правовым основам природопользования и охраны окружающей среды.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Помочь выработать умение ориентироваться в источниках, регулирующих экологические отношения.
1.2	Анализировать и обобщать изученный материал.
1.3	Правильно применять нормы законодательства о природопользовании и охране окружающей природной среды на практике.

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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Введение в специальность
2.2.2	Основы российской государственности
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Экологический менеджмент
2.3.2	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.3	Управление техносферной безопасностью
2.3.4	Экономика природопользования

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-2.6 : Применяет действующие правовые нормы при решении управленческих задач в сфере охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	источники права
3.1.2	сущность права природопользования
3.1.3	экономические механизмы охраны окружающей среды, источники
3.1.4	объекты и субъекты международного экологического права
3.1.5	правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
3.1.6	сущность экологических правоотношений, права собственников и несобственников природных объектов
3.1.7	сущность экологических правонарушений и виды ответственности за них
3.1.8	правовой режим водных объектов, земель, атмосферного воздуха, биоты, особо охраняемых природных территорий, специальных зон
3.1.9	основы формирования кадастрах природных ресурсов,
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	оперировать соответствующим понятийным аппаратом
3.2.2	анализировать структуру правоотношений
3.2.3	использовать основы правовых знаний для решения задач нормирования, технического регулирования, экологического мониторинга и контроля, в ОВОС и экспертизе, при обращении с отходами
3.2.4	анализировать и применять основные положения права природопользования и охраны окружающей среды
3.2.5	самостоятельно изучать как отечественную, так и зарубежную юридическую литературу
3.2.6	определять экологические правоотношения; использовать основы правовых знаний в водопользовании, землепользовании, недропользовании, пользовании атмосферным воздухом и биотическими ресурсами
3.3	<b>Владеть:</b>



3.3.1	навыками учета экологических особенностей вод, земель, атмосферного воздуха, биоты и объектов международной эколого-правовой охраны при определении эколого-правового режима их использования и охраны
3.3.2	навыками разрешения конфликтных ситуаций между природопользователями, надзорными органами, общественностью.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	19			
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
Итого	72	72	72	72

##### 4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.

##### 4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Раздел 1. Экологическое право как отрасль права.</b>				
1.1	Лек	Возникновение и формирование учебной дисциплины. Цели и задачи изучения экологического права. Становление и развитие системы правового регулирования в области охраны окружающей среды. Экологическая политика как реакция общества и государства на экологический кризис. Понятие, предмет, метод, система, структура и принципы экологического права. Источники экологического права.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Экологические правоотношения.</b>				
2.1	Лек	Экологические правоотношения: понятие, содержание, виды. Субъекты экологических правоотношений. Объекты экологических правоотношений. Содержание экологических правоотношений. Основания возникновения, изменения и прекращения экологических правоотношений.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Право собственности на природные объекты.</b>				

3.1	Лек	Понятие природного объекта и его правовой классификации. Право собственности на природные объекты. Основные формы и признаки права собственности. Право природопользования. Понятие и виды. Возникновение, изменение и прекращение права природопользования.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Раздел 4. Экологические права и обязанности граждан.</b>				
4.1	Пр	Экологические права и обязанности граждан.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Раздел 5. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.</b>				
5.1	Лек	Понятие и виды юридической ответственности за нанесение ущерба окружающей среде. Понятие экологического правонарушения. Уголовная ответственность за экологические преступления. Административная ответственность за экологические правонарушения. Гражданско-правовая ответственность в области охраны окружающей среды и возмещение нанесенного вреда здоровью и имуществу граждан. Дисциплинарная ответственность за нанесенный ущерб окружающей среде. Материальная ответственность за нанесенный ущерб окружающей среде. Характеристика экологических правонарушений в сфере производственной деятельности.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Международное экологическое право и экологическое право зарубежных стран.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Раздел 6. Правовой механизм охраны окружающей среды на стадиях хозяйственной деятельности.</b>				
6.1	Пр	Правовые меры охраны окружающей среды городов и других населенных пунктов.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Раздел 7. Правовой механизм охраны отдельных природных территорий.</b>				
7.1	Пр	Правовая охрана атмосферного воздуха. Правовой режим водопользования. Правовой режим охраны и использования земель. Правовой режим обращения с отходами производства и потребления.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	6		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	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Экологическое право как отрасль права.

1. Понятие, предмет и система экологического права.

2. Место экологического права в правовой системе.

3. Экологические правоотношения: виды, субъекты, объекты, содержание.

4. Принципы экологического права. Методы экологического права.

Раздел 2. Экологические правоотношения.

1. Понятие экологических правоотношений.

2. Субъекты экологических правоотношений.

3. Объекты экологических правоотношений. Основания возникновения, изменения и прекращения экологических правоотношений.

4. Окружающая среда как объект правовой охраны.

5. Экологические права человека как объект охраны экологического права.

Раздел 3. Право собственности на природные объекты.

1. Понятие форм собственности на природные объекты.

2. Особенности форм собственности на природные объекты.

3. Характеристика принципов природопользования.

4. Виды природопользования.

5. Порядок возникновения, изменения и прекращения права природопользования.

Раздел 4. Экологические права и обязанности граждан.

1. Конституционные основы экологического права. Общая характеристика федерального закона «Об охране окружающей среды».

2. Общая характеристика прав граждан, общественных и иных некоммерческих объединений в области охраны окружающей среды.

3. Понятие и содержание права собственности на природные ресурсы и объекты.

4. Право природопользования: понятие, общая характеристика, принципы, виды, содержание.

5. Основания возникновения и прекращения права природопользования.

Раздел 5. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

1. Понятие эколого-правовой ответственности.

2. Признаки состава экологического правонарушения.

3. Виды юридической ответственности за совершение экологических правонарушений.

Раздел 6. Правовой механизм охраны окружающей среды на стадиях хозяйственной деятельности.

1. Государственное экологическое управление: система и полномочия органов государственного экологического управления общей компетенции, функции.

2. Государственное экологическое управление: система и полномочия органов государственного экологического управления специальной компетенции, функции.

3. Экологический надзор (контроль): понятие, виды, особенности.

4. Оценка воздействия на окружающую среду: понятие, значение, основные требования, этапы проведения.

Раздел 7. Правовой механизм охраны отдельных природных территорий.

1. Экологические регулирования к хозяйственной и иной деятельности.

2. Экономическое регулирование (экономический механизм) охраны окружающей среды и природопользования: понятие, общая характеристика, содержание.

3. Экологическое страхование и экологический аудит.

5. Понятие экологического нормирования: система и виды экологических нормативов.
6. Правовые требования обращения с отходами производства и потребления.

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

1. Основные определения и положения природоресурсного права.
2. Право собственности на природные ресурсы.
3. Объекты и субъекты природоресурсного права.
4. Права частной, государственной и муниципальной форм собственности на природные ресурсы.
5. Характеристика объектов права природопользования.
6. Характеристика субъектов права природопользования.
7. Основные принципы рационального природопользования.
8. Административный механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования.
9. Перечислить и дать характеристику органов государственного регулирования в области охраны окружающей среды.
10. В чем заключается содержание экологической экспертизы.
11. Каковы основные принципы экологического аудита.
12. Кому и для чего выдается лицензия на природопользование.
13. Для чего создана Единая государственная система экологического мониторинга.
14. В чем суть экологического надзора.
15. Виды экологического надзора и их характеристика.
16. Экономический механизм охраны окружающей среды.
17. Основные аспекты соотношения экономики и экологии.
18. Отличия административно-правового и экономического механизма охраны окружающей среды.
19. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
20. Охарактеризовать административную ответственность за экологические правонарушения.
21. Дисциплинарная ответственность за экологические правонарушения.
22. Имущественная ответственность за экологические правонарушения, основания и порядок привлечения к ней виновных лиц.
23. Экологические правонарушения, за которые наступает уголовная ответственность.
24. В каких нормативных актах прописаны виды эколого-правовой ответственности.
25. Правовой режим использования природных ресурсов.
26. Общие черты правового регулирования использования и охраны природных ресурсов.
27. Особенности правового режима земель, вод, недр, лесов.
28. Определение особо охраняемых природных территорий (ООПТ).
29. Примеры ООПТ, назовите их особенности.
30. Основные законодательные акты РФ, ДНР в сфере ООПТ.
31. Основные международные нормативно-правовые акты в сфере природопользования и охраны окружающей среды.
32. Общая характеристика международного экологического права.
33. Основные принципы международного взаимодействия в области ООС.
34. Назовите важнейшие источники международного экологического права.
35. В чем заключается международная эколого-правовая ответственность?
36. Примеры международных экологических организаций. Их роль в охране биосферы Земли.

### 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.

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	Демичев, А. А., Грачева, О. С. Экологическое право [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Прометей, 2017. - 348 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/94583.html">https://www.iprbookshop.ru/94583.html</a>
Л2.1	Спицкий, С. В. Экологическое право [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 121 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102594.html">https://www.iprbookshop.ru/102594.html</a>

ЛЗ.1	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации для выполнения индивидуальной работы по дисциплине "Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9264.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9264.pdf</a>
ЛЗ.2	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9265.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9265.pdf</a>
ЛЗ.3	Шафоростова М. Н. Методические рекомендации к организации самостоятельной работы по дисциплине "Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9281.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9281.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
8.3.2	
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.В.11 Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

**Рабочая программа дисциплины «Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области проектирования систем защиты окружающей среды.
<b>Задачи:</b>	
1.1	формированию навыков применения нормативно-правовой и методической базы, основных технологических разработок при проектировании систем защиты окружающей среды, разработки проектной документации и грамотного составления заданий на проектирование

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теоретические основы защиты окружающей среды
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Системы защиты биосферы. Технология очистки газовых выбросов

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-4 : Способен обеспечивать соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической безопасности

ПК-4.1 : Демонстрирует знания принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых конструкций аппаратов и элементов очистных установок

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых конструкций аппаратов и элементов очистных установок; основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям; методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности проектных решений; достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области очистных установок; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; об основных типах конструкционных и вспомогательных материалов и их маркировке; о руководящих и нормативных документах, регламентирующих проектирование и эксплуатацию очистных установок
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать полученные знания для профессиональной деятельности, а именно: пользоваться научной, справочной и нормативной литературой в сфере защиты окружающей среды; применять основные принципы создания систем защиты окружающей среды в профессиональной деятельности; осуществлять выбор технологической схемы очистки отходящих газов, сточных вод, переработки техногенных отходов в зависимости от их состава, свойств и объема; выполнять расчеты основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использовать, в условиях производственной, деятельности нормативную, методическую, научную информацию

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	105	105	105	105
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 8 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект 8 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Введение. Основы гидравлики</b>				
1.1	Ср	Предмет и задачи курса. Классификация процессов. Использование основных физических законов: материальный баланс, энергетический баланс, условия равновесия, скорость та кинетика процессов. Основные физические свойства жидкости: плотность, удельный объем, вязкость (динамическая, кинематическая). Гидростатическое давление. Уравнение Бернулли.	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Расчет гребкового отстойника	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср		8	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Перемещение жидкости по трубопроводам</b>				
2.1	Лек	Расчет потери давления в трубопроводах. Местные сопротивления. Расчет диаметра трубопроводов. Расчет и подбор насосов для перекачивания жидкости	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Пр	Расчет центрифуги НОГШ	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср		8	16		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Разделение жидких неоднородных систем.</b>				
3.1	Лек	Понятие неоднородных систем, их классификация зависимо от физического состояния фаз. Отстаивание: типы отстойников, расчет отстойников. Фильтрация: общие сведения, классификация фильтров, расчет фильтров. Разделение в поле отцентрованных сил: классификация центрифуг.	8	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2



3.2	Пр	Расчет циклона НИИОГАЗ типа ЦН	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср		8	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Очистка газов.</b>				
4.1	Ср	Классификация аппаратов для очистки газов. Степень очистки. Сравнение и выбор газоочистного оборудования. Расчет и выбор пылеосадительных камер и циклона.	8	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Расчет фильтров	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср		8	16		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Массообменные процессы. Абсорбция. Адсорбция</b>				
5.1	Лек	Общие понятия о массообменных процессах. Виды процессов массопередачи. Способы выражения состава фаз. Закон Дальтона. Закон Рауля. Равновесие при массопередаче. Коэффициент распределения. Линия равновесия. Направление процесса. Материальный баланс массообменных процессов. Рабочая линия процесса. Основное уравнение массопередачи. Движущая сила массообменных процессов. Число единиц переноса. Модифицированные уравнения массопередачи. Высота единиц переноса. Скорость процесса массопередачи. Молекулярная диффузия (I закон Фика). Дифференциальное уравнение молекулярной диффузии. Дифференциальное уравнение массообмена в движущейся среде. Механизм процесса массопереноса. Уравнение массоотдачи. Связь коэффициента массопередачи с коэффициентами массоотдачи. Подobie процессов переноса массы. Критерии подобия. Абсорбция Равновесие при абсорбции. Закон Генри. Материальный баланс процесса. Связь удельного расхода абсорбента с размерами аппарата. Тепловой баланс и температура абсорбента. Десорбция. Устройство абсорбционных аппаратов. Поверхностные и пленочные абсорберы. Насадочные абсорберы. Режимы работы. Требования, предъявляемые к насадкам. Барботажные абсорберы. Гидродинамические режимы работы. Типы тарелок. Принципы расчета насадочных и тарельчатых абсорберов.	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Расчет емкостного фильтра периодического действия	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср		8	17		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Теплообменные процессы</b>				

6.1	Лек	Способы переноса тепла. Основное уравнение теплопередачи. Теплообменные аппараты. Классификация. Конструкции кожухотрубчатых теплообменных аппаратов. Промышленные способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре Методика теплового расчета теплообменных аппаратов Движущая сила тепловых процессов (средний температурный напор). Уравнение теплового баланса теплообменника. Определение поверхности теплообменника. Теплопроводность. Температурное поле и температурный градиент. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Теплопроводность однослойной и многослойной плоской стенок. Тепловое излучение. Законы Стефана – Больцмана, Кирхгофа, Ламберта. Лучистый теплообмен. Конвективный теплообмен Уравнение Ньютона. Коэффициент теплоотдачи.	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Пр	Расчет рукавного фильтра	8	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср		8	18		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. КРКК</b>				
7.1	КРКК	Проведение консультаций по дисциплине	8	5		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	КРКК	Подготовка к сдаче экзамена	8	2		Л2.1 Л3.2
7.3	КРКК	Подготовка к защите КП	8	2		Л2.1 Л3.2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Режимы течения жидкости (ламинарный, турбулентный).
2. Критерий Рейнольдса.
3. Движение жидкости по трубопроводам. Местные сопротивления
4. Опишите жидкие неоднородные системы
5. Материальный баланс процесса разделения жидких неоднородных систем
6. Эффект разделения жидких неоднородных систем. Осаждение в гравитационном поле (отстаивание)

- 7.Опишите расчет отстойников
- 8.Устройство и принцип работы циклонов для очистки газов
- 9.Опишите виды фильтрования
- 10.Опишите основное уравнение фильтрования
- 11.Уравнение фильтрования при постоянной разности давлений. Уравнение фильтрования при постоянной скорости процесса
- 12.Интенсификация работы фильтров
- 13.Опишите уравнение теплопроводности для установившегося теплового потока через однослойную и многослойную плоскую стенку
- 14.Опишите уравнение теплопроводности для установившегося теплового потока через однослойную цилиндрическую стенку
- 15.Опишите уравнение теплопроводности для установившегося теплового потока через многослойную цилиндрическую стенку
- 16.Опишите критерии подобия входящие в уравнение конвективной теплоотдачи
- 17.Опишите уравнение теплопередачи, уравнение удельной тепловой нагрузки
- 18.Найти критическую скорость в прямой трубе диаметром  $X$  мм. (воздух, температура  $X$  °C,  $P=X$  МПа,  $\mu=X$  мПа,  $\rho=X$  кг/м<sup>3</sup>).
- 19.Определить режим течения жидкости в межтрубном пространстве теплообменника типа труба в трубе (диаметр внутренней трубы  $X$  мм, диаметр наружной  $X$  мм, массовый расход жидкости  $X$  кг/ч,  $\rho=X$  кг/м<sup>3</sup>,  $\mu=X$  Па·с).
- 20.Цилиндрический бак диаметром  $X$  м наполнен водой на высоту  $X$  м, отверстие для истечения жидкости  $X$  см. Определить время необходимое для опорожнения бака.
- 21.Определить продолжительность фильтрования  $X$  дм<sup>3</sup> жидкости через  $X$  м<sup>2</sup> фильтра, если при предварительном испытании фильтра с  $X$  м<sup>2</sup> было собрано фильтрата  $X$  л через  $X$  мин и  $X$  л через  $X$  мин.
- 22.Аппарат диаметром  $X$  м, высотой  $X$  м покрыт слоем теплоизоляции из совелита толщиной  $X$  мм. Температура стенки аппарата  $X$  °C, температура на поверхности изоляции  $X$  °C. Определить потерю тепла через слой изоляции.
- 23.Стальная труба диаметром  $X$  мм изолирована слоем пробки толщиной  $X$  мм и слоем совелита толщиной  $X$  мм, температура внутри трубы  $X$  °C, температура наружной поверхности изоляции  $X$  °C. Вычислить часовую потерю холода с  $X$  м длины трубы.

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

- 1.Режимы течения жидкости (ламинарный, турбулентный).
- 2.Критерий Рейнольдса.
- 3.Движение жидкости по трубопроводам. Местные сопротивления
- 4.Опишите жидкие неоднородные системы
- 5.Материальный баланс процесса разделения жидких неоднородных систем
- 6.Эффект разделения жидких неоднородных систем. Осаждение в гравитационном поле (отстаивание)
- 7.Опишите расчет отстойников
- 8.Устройство и принцип работы циклонов для очистки газов
- 9.Опишите виды фильтрования
- 10.Опишите основное уравнение фильтрования
- 11.Уравнение фильтрования при постоянной разности давлений. Уравнение фильтрования при постоянной скорости процесса
- 12.Интенсификация работы фильтров
- 13.Опишите уравнение теплопроводности для установившегося теплового потока через однослойную и многослойную плоскую стенку
- 14.Опишите уравнение теплопроводности для установившегося теплового потока через однослойную цилиндрическую стенку
- 15.Опишите уравнение теплопроводности для установившегося теплового потока через многослойную цилиндрическую стенку
- 16.Опишите критерии подобия входящие в уравнение конвективной теплоотдачи
- 17.Опишите уравнение теплопередачи, уравнение удельной тепловой нагрузки
- 18.Найти критическую скорость в прямой трубе диаметром  $X$  мм. (воздух, температура  $X$  °C,  $P=X$  МПа,  $\mu=X$  мПа,  $\rho=X$  кг/м<sup>3</sup>).
- 19.Определить режим течения жидкости в межтрубном пространстве теплообменника типа труба в трубе (диаметр внутренней трубы  $X$  мм, диаметр наружной  $X$  мм, массовый расход жидкости  $X$  кг/ч,  $\rho=X$  кг/м<sup>3</sup>,  $\mu=X$  Па·с).
- 20.Цилиндрический бак диаметром  $X$  м наполнен водой на высоту  $X$  м, отверстие для истечения жидкости  $X$  см. Определить время необходимое для опорожнения бака.
- 21.Определить продолжительность фильтрования  $X$  дм<sup>3</sup> жидкости через  $X$  м<sup>2</sup> фильтра, если при предварительном испытании фильтра с  $X$  м<sup>2</sup> было собрано фильтрата  $X$  л через  $X$  мин и  $X$  л через  $X$  мин.
- 22.Аппарат диаметром  $X$  м, высотой  $X$  м покрыт слоем теплоизоляции из совелита толщиной  $X$  мм. Температура стенки аппарата  $X$  °C, температура на поверхности изоляции  $X$  °C. Определить потерю тепла через слой изоляции.
- 23.Стальная труба диаметром  $X$  мм изолирована слоем пробки толщиной  $X$  мм и слоем совелита толщиной  $X$  мм, температура внутри трубы  $X$  °C, температура наружной поверхности изоляции  $X$  °C. Вычислить часовую потерю холода с  $X$  м длины трубы.

## 7.3. Тематика письменных работ

Тематика курсовой работы по дисциплине связана с расчетами систем защиты окружающей среды в соответствии с методическими рекомендациями. Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы – 27 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки 25-35 стр.

#### 7.4. Критерии оценивания

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

Защита отчётов по практическим занятиям и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

Обучающийся выполняет курсовую работу / курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы / курсового проекта.

По результатам защиты курсовой работы / курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

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

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Крымов В. Н. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Материаловедение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7522.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7522.pdf</a>
ЛП.1	Фёдоров, А. Ф., Кузьменко, Е. А. Системы управления химико-технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 224 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/55207.html">https://www.iprbookshop.ru/55207.html</a>
ЛЗ.2	Клюшенкова, М. И., Суркова, Л. В., Кузнецова, Н. А., Беренгартен, М. Г. Сухая очистка газов от пыли. Примеры расчета аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 38 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/52013.html">https://www.iprbookshop.ru/52013.html</a>
ЛП.1	Сизова, Н. А., Мельникова, Д. А. Системы управления химико-технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 128 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/118949.html">https://www.iprbookshop.ru/118949.html</a>

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
-------	------------

8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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 Системы защиты биосферы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Системы защиты биосферы»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для работы в государственных и ведомственных производственных подразделениях, которые осуществляют проектирование установок очистки сточных вод, газовых выбросов и переработки твердых производственных и бытовых отходов, а также производят непосредственно очистку сточных вод, газовых выбросов и переработку твердых отходов.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить проектирование установок очистки сточных вод, газовых выбросов и переработки
1.2	твердых производственных и бытовых отходов,
1.3	изучить процессы очистки сточных вод, газовых выбросов и переработки твердых отходов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые обучающийся приобрел при изучении дисциплин:
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.2.3	Медико-биологические основы безопасности
2.2.4	Экология
2.2.5	Ноксология
2.2.6	Гидрохимия и микробиология
2.2.7	Основы биохимии и биотехнологии
2.2.8	Основы метеорологии и гидрологии
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются обучающимся при изучении последующих дисциплин:
2.3.2	Надежность технических систем и техногенный риск
2.3.3	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.3.4	Системы защиты биосферы. Технология очистки газовых выбросов

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-2.1 : Владеет навыками расчета материальных балансов процесса очистки и переработки отходов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные термины и понятия, которые применяются в рамках курса;
3.1.2	принципы выбора технологической схемы обезвреживания твердых, жидких и газообразных отходов;
3.1.3	принципы выбора аппаратов для обеспечения заданной степени очистки;
3.1.4	принципы определения исходных данных для конструктивных и материальных расчетов аппаратов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	рассчитать материальный баланс процесса очистки или переработки отходов;
3.2.2	выбирать конструкцию аппарата для обеспечения заданной степени очистки;
3.2.3	выполнять расчеты, связанные с определением конструктивных параметров аппаратов и оборудования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками расчета материальных балансов процесса очистки или переработки отходов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	9	9	9	9
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	15	15	15	15
Сам. работа	57	75	57	75
Итого	72	90	72	90
4.2. Виды контроля				
зачёт 8 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	
		<b>Раздел 1. Источники загрязнения атмосферы: естественные, антропогенные. Методы защиты атмосферного воздуха от загрязнений.</b>					
1.1	Пр	Источники загрязнения атмосферы: естественные, антропогенные. Методы защиты атмосферного воздуха от загрязнений.	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
1.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсового проекта	8	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
		<b>Раздел 2. Защита гидросферы от загрязнений.</b>					
2.1	Пр	Защита гидросферы от загрязнений.	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
2.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсового проекта	8	19		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
		<b>Раздел 3. Методы переработки отходов.</b>					
3.1	Пр	Методы переработки отходов.	8	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
3.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсового проекта	8	19		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
		<b>Раздел 4. Защита человека и окружающей среды от токсичных и радиоактивных отходов и энергетического воздействия</b>					
4.1	Пр	Защита человека и окружающей среды от токсичных и радиоактивных отходов и энергетического воздействия	8	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
4.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсового проекта	8	19		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
		<b>Раздел 5. КРКК</b>					



5.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	8	5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.2	КРКК	Консультация и защита курсового проекта	8	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере темы «Введение в курс «Защита гидросферы от загрязнений».

Природные компоненты ландшафтов и связи между ними:

1. Характеристики сточных вод и виды их загрязнений.
2. Классификация методов обезвреживания жидких отходов.
3. Оптимизация водопотребления и рациональное водопользование.
4. Технологии и аппараты механической очистки сточных вод. Отстаивание. Песколовки.
5. Гидроциклоны

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

1. На какие основные виды делятся источники загрязнения атмосферы?
2. В каком слое атмосферы задерживается большая часть ультрафиолетовых лучей?
3. По какому показателю ведется нормирование примесей в атмосферном воздухе?
4. Какие существуют методы защиты атмосферного воздуха от загрязнений?
5. Каковы принципы действия пылеулавливающих и туманоулавливающих установок?
6. Какие типы фильтров для очистки газов существуют?
7. Какие показатели используются для оценки эффективности очистки газов от примесей?
8. Как происходит антропогенное загрязнение почв отходами производства и потребления?
9. Каковы экологические и санитарно-гигиенические проблемы захоронения отходов?
10. По какому показателю нормируется содержание загрязняющих веществ в почве?
11. Какие технические методы обращения с отходами вы знаете?
12. Каковы методы безопасного и экологического захоронения отходов?
13. Каковы способы снижения объема отходов, подлежащих захоронению?
14. Каковы основные методы переработки отходов?
15. Какова классификация промышленных печей и принцип работы печи?
16. Какие физические поля естественного и техногенного происхождения вы знаете?
17. Каковы методы и средства защиты от действия энергетических выбросов и физических загрязнений различной природы?
18. Каковы средства защиты от шума, вибрации, инфра- и ультразвука?
19. Каковы средства защиты от теплового загрязнения и оптического излучения?
20. В результате чего происходит загрязнение водных объектов?
21. С помощью каких показателей производится оценка качества водной среды?
22. Какова классификация загрязнений сточных вод?
23. В чем различие между деструктивными и регенеративными методами очистки?
24. Какие способы очистки сточных вод от механических примесей вы знаете?
25. Какие фильтрующие материалы используются для очистки воды?
26. В чем особенности способов очистки сточных вод от маслосодержащих примесей?
27. Какие используются методы очистки воды от металлов и их солей?

## 28. Каковы преимущества мембранных методов водоподготовки?

**7.3. Тематика письменных работ**

Программой дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта.

Темы курсовых проектов:

1. Методы очистки сточных вод от нефтепродуктов на железнодорожном транспорте.
2. Очистка сточных вод нефтедобывающих предприятий.
3. Очистка сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий.
4. Мембранные технологии очистки сточных вод.
5. Методы очистки сточных вод от поверхностно-активных веществ.
6. Методы очистки сточных вод пищевых производств.
7. Методы очистки сточных вод гальванических производств.
8. Методы очистки сточных вод предприятий по добыче угля.
9. Методы очистки сточных вод предприятий металлургической отрасли.
10. Методы очистки сточных вод деревообрабатывающих предприятий.
11. Расчет технологической схемы очистки сточных вод мембранными методами.
12. Методы очистки газовых выбросов нефтеперерабатывающих предприятий.
13. Методы очистки газовых выбросов предприятий теплоэнергетики.
14. Методы очистки газовых выбросов предприятий по производству сложных удобрений.
15. Очистка методом рассеивания газовых выбросов котельных, работающих на природном газе.
16. Методы очистки отходящих газов от паров органических растворителей.
17. Методы очистки отходящих газов от диоксида серы.
18. Очистка отходящих газов, основанная на катализе.
19. Методы утилизации смазочных и охлаждающих жидкостей.
20. Система утилизации осадков сточных вод предприятия «Водоканал».

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210х297 мм).

Объем учебной нагрузки при выполнении курсового проекта – 27 часов.

Расчетно-пояснительная записка выполняется на стандартных листах писчей бумаги формата А4 на компьютере с соответствующим шрифтом и оформляется в соответствии с требованиями.

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 35...40 стр. печатного текста. В состав расчетно-пояснительной записки должны входить:

- исходные данные на проектирование;
- определение необходимой степени очистки сточных вод по основным показателям загрязнений (взвешенные вещества, БПКПОЛН, концентрация растворённого кислорода в воде водоема);
- обоснование и выбор схемы очистки сточных вод;
- расчет и описание очистных сооружений;
- компоновка сооружений очистной станции;
- список использованных источников.

Все расчеты, приводимые в пояснительной записке, должны быть обоснованы ссылками на действующие нормативные материалы, а рассчитываемые сооружения должны сопровождаться эскизами с указанием основных размеров.

**7.4. Критерии оценивания**

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.

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

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

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим занятиям, 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	Солопова, В. А. Энергетические загрязнения биосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 112 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69979.html">https://www.iprbookshop.ru/69979.html</a>
Л2.2	Соколова, Е. В. Системы защиты среды обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 136 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92595.html">https://www.iprbookshop.ru/92595.html</a>
Л2.3	Кольцов, В. Б., Кондратьева, О. В., Кольцова, В. Б. Теоретические основы защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Прометей, 2018. - 734 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/94546.html">https://www.iprbookshop.ru/94546.html</a>
Л1.1	Витковская, Р. Ф., Петров, А. Н. Техника и технология защиты окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 80 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102567.html">https://www.iprbookshop.ru/102567.html</a>
Л1.2	Морева, Ю. Л., Чернобережский, Ю. М., Лоренцсон, А. В. Технология защиты окружающей среды. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 90 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102571.html">https://www.iprbookshop.ru/102571.html</a>
Л3.1	Трошина Е. А., Горбатко С. В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" направленность (профиль) "Инженерная защита окружающей среды" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10164.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10164.pdf</a>

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

8.3.1	операционная система Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	---

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 7.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.2	Аудитория 7.421 - 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.В.13 Системы защиты биосферы. Технологии и устройства  
для переработки твёрдых отходов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **7 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.

Рабочая программа дисциплины «Системы защиты биосферы. Технологии и устройства для переработки твёрдых отходов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Цель:</b>	Ознакомление студентов с теоретическими и технологическими основами инженерной защиты окружающей среды в части процессов рекуперации, утилизации и обезвреживания промышленных отходов, с основными приемами, методами, способами, которые при этом применяются, в том числе в конкретных производствах.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить процессы рекуперации различного вида промышленных отходов;
1.2	изучить принципы составления технологических схем и выбора технологического оборудования процессов рекуперации;
1.3	изучить вопросы создания основ безотходной и малоотходной технологии;
1.4	изучить основы расчета и конструирования специальной аппаратуры по переработке
1.5	промышленных отходов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Дисциплина базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:
2.2.2	Технология основных производств
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины,
2.3.2	реализуются студентом при прохождении
2.3.3	Производственная практика: преддипломная

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-2.2 : Владеет навыками разработки и реализации в производстве технологии переработки промышленных отходов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы процессов рекуперации различного вида промышленных отходов в объеме, необходимом для решения производственных, проектных, конструкторских и научно-исследовательских задач;
3.1.2	принципы составления технологических схем и выбора технологического оборудования процессов рекуперации;
3.1.3	вопросы создания основ безотходной и малоотходной технологии;
3.1.4	основы расчета и конструирования специальной аппаратуры по переработке промышленных отходов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать и реализовать в производстве технологию переработки промышленных отходов, обеспечивая оптимальные условия ее осуществления на промышленных предприятиях; проектировать технологические системы и регенерационные установки, выполняя необходимые расчеты;
3.2.2	анализировать условия и режимы работы технологического оборудования установок рекуперации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками разрабатывать и реализовать в производстве технологию переработки промышленных отходов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	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	194	212	194	212
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	270	252	270
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
		<b>Раздел 1. Методы утилизации и ликвидации промышленных отходов</b>				
1.1	Лек	Классификация методов утилизации и ликвидация химических отходов.	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Получение хлорида натрия из отходов производства калиевой селитры	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям	9	53		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Термическая переработка промышленных отходов</b>				
2.1	Лек	Метод жидкофазного окисления. Метод гетерогенного катализа. Метод газификации. Метод пиролиза. Плазменный метод. Огневой метод. Практическая реализация методов термической переработки промышленных отходов. Переработка отходов резинотехнических изделий.	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Получение нитрата калия из отходов производства солей	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям	9	53		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Переработка твердых отходов</b>				
3.1	Лек	Источники и классификация твердых отходов. Механическая, механотермическая и термическая переработка. Обогащение твердых отходов. Физико-химическое выделение компонентов при участии жидкой фазы.	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Переработка пиритных огарков с использованием хлорирующего обжига	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям	9	53		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Рекуперация отходов различных производств</b>				

4.1	Лек	Рекуперация отходов сернокислотного производства. Утилизация отходов производства фосфорной кислоты. Рекуперация отходов производства содопродуктов. Рекуперация отходов нефтепереработки и нефтехимии. Утилизация отходов производства пластических масс. Получение биогаза из органических отходов. Использование отходов производств в промышленности строительных материалов.	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Переработка фосфогипса в оксид серы и оксид кальция	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным занятиям	9	53		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. КРКК</b>				
5.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	9	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	КРКК	Проведение экзамена.	9	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	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере лабораторной работы «Получение нитрата калия из отходов производства солей»:

1. Какие методы извлечения соли из отходов производства используются в работе?
2. Что собой представляют изогидры?
3. Самостоятельно проанализируйте политерму системы  $\text{NaNO}_3 - \text{NaCl} - \text{KCl} - \text{KNO}_3$ .
4. Каково назначение промывания кристаллов?

Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

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

1. Дайте определение понятию «шламонакопитель» и опишите принципы строительства данного вида промышленного хранилища.
2. Дайте характеристику классификации отходов (отходы производства, отходы потребления).
3. Охарактеризуйте источники образования отходов.
4. Охарактеризуйте виды загрязнений и способы их утилизации и обезвреживания.
5. Дайте характеристику основным промышленным загрязнителям атмосферы и водоемов.
6. Опишите классификацию методов утилизации и ликвидации химических отходов (схема методов).
7. Дайте характеристику классификации отходов (отходы производства, отходы потребления).
8. Дайте характеристику методам ликвидации химических отходов (отверждение, закачка отходов в глубинные горизонты).
9. Охарактеризуйте термическую переработку промышленных отходов. Метод жидкофазного окисления.
10. Характеристика методов ликвидации химических отходов (санитарное захоронение, шламохранилища,

сжигание, подземное захоронение, спуск в водоемы).

11. Охарактеризуйте термическую переработку промышленных отходов. Метод пиролиза.

12. Охарактеризуйте термическую переработку промышленных отходов. Метод газификации.

13. Охарактеризуйте термическую переработку промышленных отходов. Плазменный метод.

14. Охарактеризуйте термическую переработку промышленных отходов. Огневой метод.

15. Опишите технологическую схему получения соляной кислоты при огневой переработке хлорорганических отходов.

16. Опишите технологическую схему регенерации солянокислотного травильного раствора.

17. Опишите технологическую схему установки получения фосфорной кислоты при переработке фосфорсодержащего шлама.

18. Получение серной кислоты при переработке кислых гудронов.

### 7.3. Тематика письменных работ

Для студентов заочной формы обучения в 9 семестре предусмотрено выполнение контрольной работы по форме индивидуального задания.

Тематика индивидуального задания (контрольной работы для заочной формы обучения) связана с самостоятельным рассмотрением одной из тем, связанных рассмотрением вопроса переработки и утилизации отходов промышленного производства.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 15 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

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

Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Мелконян, Р. Г., Панихин, Г. И. Утилизация опасных отходов. Технология использования и утилизации опасных отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 105 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/78531.html">https://www.iprbookshop.ru/78531.html</a>
Л2.1	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 460 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86614.html">https://www.iprbookshop.ru/86614.html</a>
Л3.1	Новиков, В. К. Методические рекомендации по практическим (семинарским) занятиям по дисциплине «Экология и инженерная защита окружающей среды» [Электронный ресурс]: - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2020. - 54 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97315.html">https://www.iprbookshop.ru/97315.html</a>

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

8.3.1	операционная система Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	---

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 7.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
-----	--



9.2	Аудитория 7.421 - 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 7.307 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : - шкаф вытяжной (2 шт.);  - колориметр-Нефелометр КФК-2МП;  - весы аналитические ВЛА-200 г-м (2 шт.);  - весы технические Т-200;  - весы технические Т-1000 (2 шт.);  - компрессор УК-1М;  - дистиллятор Д7-4-2;  - шкаф сушильный В-151;  - печь трубчатая (2 шт.);  - милливольтметр Ш-4500.
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.14 Системы защиты биосферы. Технология очистки  
газовых выбросов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **8 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Системы защиты биосферы. Технология очистки газовых выбросов»	
разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)	
составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.	

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Цель:</b>	изучение основных теоретических и практических аспектов защиты атмосферы от промышленных загрязнений
<b>Задачи:</b>	
1.1	практические аспекты защиты атмосферы от промышленных загрязнений

### 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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Мониторинг окружающей среды
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.3.2	Производственная практика: преддипломная
2.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4 :	Способен обеспечивать соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической безопасности
ПК-4.2 :	Владеет навыками разработки и реализации в производстве технологии очистки газовых выбросов

#### В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы процессов очистки газовых выбросов различных производств в объеме, необходимом для решения производственных, проектных, конструкторских и научно-исследовательских заданий;
3.1.2	- принципы составления технологических схем и выбора технологического оборудования процессов очистки газовых выбросов;
3.1.3	- основы расчетов и конструирования специальной аппаратуры систем очистки газовых выбросов
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- разрабатывать и реализовывать в производстве технологию очистки газовых выбросов, обеспечивая оптимальные условия ее осуществления на промышленных предприятиях;
3.2.2	- проектировать технологические системы и установки очистки, осуществляя необходимые расчеты;
3.2.3	- анализировать условия и режимы работы технологического оборудования установок очистки газовых выбросов
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками разрабатывать и реализовывать в производстве технологию очистки газовых выбросов

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	232	214	232	214
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	288	270	288	270

**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
		<b>Раздел 1. Очистка газовых выбросов от диоксида серы.</b>				
1.1	Лек	Известковый и известняковый методы очистки газовых выбросов от SO <sub>2</sub> . Аммиачные методы очистки газовых выбросов от SO <sub>2</sub> . Сухие марганцевые методы очистки газовых выбросов от SO <sub>2</sub> . Каталитические (контактные) методы очистки газов от SO <sub>2</sub> .	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Лаб	Измерение и контроль параметров газовой смеси: температура, атмосферное давление, влажность	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Пр	Очистка газовых выбросов от диоксида серы.	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.4	Ср		9	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Очистка газовых выбросов от сероводорода и сероорганических соединений.</b>				
2.1	Лек	Краткая характеристика веществ. Железо-содовый метод очистки газовых выбросов от сероводорода. Щелочно-гидрохиноновый метод очистки газовых выбросов от сероводорода. Очистка газовых выбросов от сероводорода активированным углем. Сероочистка газовых выбросов с помощью цеолитов. Сероочистка поглотителями на основе оксида цинка.	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Приборы для измерения скорости в напорном трубопроводе (газоходе)	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Извлечение диоксида углерода из газовых смесей.	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.4	Ср		9	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Извлечение диоксида углерода из газовых смесей.</b>				

3.1	Лек	Краткая характеристика диоксида углерода. Поглощение диоксида углерода водой. Поглощение растворами щелочей. Поглощение растворами карбонатов. Поглощение CO <sub>2</sub> органическими поглотителями. Специальные методы очистки газовых выбросов от CO <sub>2</sub> . Использование твердых поглотителей.	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Лаб	Измерение расхода жидкости или газа при помощи дифференциальной напорной трубки	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Очистка газовых выбросов от оксидов азота.	9	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.4	Ср		9	19		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Очистка газовых выбросов от оксида азота</b>				
4.1	Лек	Краткая характеристика оксидов азота. Физико-химические основы методов очистки газовых выбросов от оксидов азота. Методы каталитического восстановления оксидов азота при производстве разбавленной азотной кислоты. Селективное восстановление оксидов азота ТЭС. Термическое восстановление оксидов азота. Очистка оксидов азота силикагелем («Висконсинский процесс»). Селективное поглощение оксидов азота торфом.	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Лаб	Приборы для измерения расхода жидкостей и газов, основанные на постоянном перепаде давления	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср		9	25		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Очистка газовых выбросов от оксида углерода</b>				
5.1	Лек	Краткая характеристика оксида углерода (CO). Хемосорбционное поглощение оксида углерода. Способы дожигания оксида углерода. Методы гидрирования оксида углерода (процесс метанирования).	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Лаб	Приборы для измерения расхода жидкостей и газов использующие дроссельные устройства	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Защита атмосферы от выбросов ртути.	9	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.4	Ср		9	30		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Очистка газовых выбросов транспортных устройств.</b>				
6.1	Ср	Очистка газовых выбросов транспортных устройств.	9	7		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	Ср	Измерение расхода жидкости при помощи трубы Вентури	9	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср		9	33		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Очистка газовых выбросов от галогенов и их соединений.</b>				
7.1	Лек	Краткая характеристика галогенов и их соединений. Очистка газовых выбросов от соединений фтора. Очистка газовых выбросов от соединений хлора. Очистка газовых выбросов от паров брома. Очистка газовых выбросов от паров йода.	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	Лаб	Паспортизация вентиляционной установки	9	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср		9	28		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. Очистка газовых выбросов от паров ртути</b>				

8.1	Ср	Вредное воздействие ртути. Источники выделения ртути в атмосферу. Способы очистки отходящих газов от паров ртути. Демеркуризация помещений, загрязненных ртутью	9	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.2	Ср	Измерение запыленности газа	9	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср		9	22		Л1.1 Л2.1 Л3.1
<b>Раздел 9. КРКК</b>						
9.1	КРКК	Консультации по дисциплине	9	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
9.2	КРКК	Проведение экзамена	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	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	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

1. Классификация методов очистки газов от диоксида серы.
2. Обоснуйте очистку газовых выбросов от диоксида серы с помощью известняка: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
3. Магнетитовый метод очистки газовых выбросов от диоксида серы. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода, область применения.
4. Цинковый метод очистки газовых выбросов от диоксида серы. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
5. Проанализируйте и опишите физико-химические основы аммиачных методов очистки газовых выбросов от диоксида серы.
6. Опишите и дайте оценку аммиачно-комбинированному методу очистки газовых выбросов от диоксида серы: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
7. Опишите и проанализируйте аммиачно-сернокислотный метод очистки газов от диоксида серы: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
8. Проанализируйте абсорбционные методы поглощения диоксида серы. Классификация методов.
9. Обоснуйте физико-химические основы поглощения диоксида серы твердыми оксидами марганца.
10. Дайте оценку методам очистки газовых выбросов от диоксида серы оксидами марганца. Процесс «ДАР-марганец»: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
11. Дайте оценку методам очистки газовых выбросов от диоксида серы оксидами марганца. Особенности технологической схемы «марганцевого процесса». Преимущества и недостатки.
12. Сравнительная характеристика контактных методов очистки газовых выбросов от диоксида серы с получением 80 %-й серной кислоты и сульфата аммония.
13. Особенности контактного метода очистки газовых выбросов от диоксида серы с использованием ванадиевого

- катализатора. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
14. Дайте характеристику сероводороду, коротко опишите существующие методы очистки газов от сероводорода.
  15. Обоснуйте железо-содовый метод очистки газов от сероводорода: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
  16. Щелочно-гидрохиноновый метод очистки газовых выбросов от сероводорода: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
  17. Особенности очистки газовых выбросов от сероводорода активированным углём. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
  18. Дайте характеристику методам очистки газов от сероводорода с помощью цеолитов. Краткая характеристика цеолитов. Опишите технологическую схему очистки газовых выбросов от сероводорода с помощью цеолитов.
  19. Дайте характеристику методам очистки газовых выбросов от сероводорода поглотителями на основе оксида цинка. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы.
  20. Дайте оценку методам очистки газов от диоксида углерода, преимущества и недостатки. Характеристика диоксида углерода.
  21. Проанализируйте методы поглощения диоксида углерода с помощью растворов карбонатов: физико-химические основы метода, описание технологической схемы.
  22. Проанализируйте методы поглощения диоксида углерода органическими поглотителями. Опишите технологическую схему метода «МЭА-ГИАП», физико-химические основы метода, преимущества и недостатки метода.
  23. Охарактеризуйте очистку отходящих газов от диоксида углерода в металлургических процессах с помощью моноэтаноламина. Опишите технологическую схему, преимущества и недостатки.
  24. Охарактеризуйте очистку отходящих газов от диоксида углерода с помощью метода «Ректизол». Опишите технологическую схему метода «Ректизол», преимущества и недостатки метода.
  25. Физико-химические основы методов очистки газовых выбросов от оксидов азота. Опишите основные способы.
  26. Проанализируйте и опишите методы каталитического восстановления оксидов азота при производстве разбавленной азотной кислоты, физико-химические основы.
  27. Проанализируйте и опишите технологическую схему селективного метода низкотемпературного восстановления оксидов азота. Физико-химические основы метода.
  28. Проанализируйте термические методы нейтрализации оксидов азота, физико-химические основы методов.
  29. Проанализируйте метод термического восстановления оксидов азота в производстве щавелевой кислоты. Опишите технологическую схему, физико-химические основы.
  30. Дайте оценку способам очистки отходящих газов от оксида углерода. Опишите основные методы очистки от оксида углерода (CO).
  31. Проанализируйте методы очистки газов от соединений фтора. Опишите технологическую схему очистки отходящих газов от соединений фтора в производстве суперфосфатов, физико-химические основы метода.
  32. Дайте классификацию методам очистки отходящих газов от хлора и его соединений.
  33. Проанализируйте методы очистки отходящих газов в производстве хлорной извести. Опишите технологическую схему, физико-химические основы метода.
  34. Проанализируйте метод очистки отходящих газов от ртути хлорной известью. Опишите технологическую схему, физико-химические основы метода.

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

1. Классификация методов очистки газов от диоксида серы.
2. Обоснуйте очистку газовых выбросов от диоксида серы с помощью известняка: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
3. Магнетитовый метод очистки газовых выбросов от диоксида серы. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода, область применения.
4. Цинковый метод очистки газовых выбросов от диоксида серы. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
5. Проанализируйте и опишите физико-химические основы аммиачных методов очистки газовых выбросов от диоксида серы.
6. Опишите и дайте оценку аммиачно-комбинированному методу очистки газовых выбросов от диоксида серы: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
7. Опишите и проанализируйте аммиачно-сернокислотный метод очистки газов от диоксида серы: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
8. Проанализируйте абсорбционные методы поглощения диоксида серы. Классификация методов.
9. Обоснуйте физико-химические основы поглощения диоксида серы твердыми оксидами марганца.
10. Дайте оценку методам очистки газовых выбросов от диоксида серы оксидами марганца. Процесс «ДАР-марганец»: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
11. Дайте оценку методам очистки газовых выбросов от диоксида серы оксидами марганца. Особенности технологической схемы «марганцевого процесса». Преимущества и недостатки.
12. Сравнительная характеристика контактных методов очистки газовых выбросов от диоксида серы с получением 80 %-й серной кислоты и сульфата аммония.
13. Особенности контактного метода очистки газовых выбросов от диоксида серы с использованием ванадиевого катализатора. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.

14. Дайте характеристику сероводороду, коротко опишите существующие методы очистки газов от сероводорода.
15. Обоснуйте железо-содовый метод очистки газов от сероводорода: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
16. Щелочно-гидрохиноновый метод очистки газовых выбросов от сероводорода: физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
17. Особенности очистки газовых выбросов от сероводорода активированным углём. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы, преимущества и недостатки метода.
18. Дайте характеристику методам очистки газов от сероводорода с помощью цеолитов. Краткая характеристика цеолитов. Опишите технологическую схему очистки газовых выбросов от сероводорода с помощью цеолитов.
19. Дайте характеристику методам очистки газовых выбросов от сероводорода поглотителями на основе оксида цинка. Физико-химические основы метода, описание технологической схемы.
20. Дайте оценку методам очистки газов от диоксида углерода, преимущества и недостатки. Характеристика диоксида углерода.
21. Проанализируйте методы поглощения диоксида углерода с помощью растворов карбонатов: физико-химические основы метода, описание технологической схемы.
22. Проанализируйте методы поглощения диоксида углерода органическими поглотителями. Опишите технологическую схему метода «МЭА-ГИАП», физико-химические основы метода, преимущества и недостатки метода.
23. Охарактеризуйте очистку отходящих газов от диоксида углерода в металлургических процессах с помощью моноэтаноламина. Опишите технологическую схему, преимущества и недостатки.
24. Охарактеризуйте очистку отходящих газов от диоксида углерода с помощью метода «Ректизол». Опишите технологическую схему метода «Ректизол», преимущества и недостатки метода.
25. Физико-химические основы методов очистки газовых выбросов от оксидов азота. Опишите основные способы.
26. Проанализируйте и опишите методы каталитического восстановления оксидов азота при производстве разбавленной азотной кислоты, физико-химические основы.
27. Проанализируйте и опишите технологическую схему селективного метода низкотемпературного восстановления оксидов азота. Физико-химические основы метода.
28. Проанализируйте термические методы нейтрализации оксидов азота, физико-химические основы методов.
29. Проанализируйте метод термического восстановления оксидов азота в производстве щавелевой кислоты. Опишите технологическую схему, физико-химические основы.
30. Дайте оценку способам очистки отходящих газов от оксида углерода. Опишите основные методы очистки от оксида углерода (CO).
31. Проанализируйте методы очистки газов от соединений фтора. Опишите технологическую схему очистки отходящих газов от соединений фтора в производстве суперфосфатов, физико-химические основы метода.
32. Дайте классификацию методам очистки отходящих газов от хлора и его соединений.
33. Проанализируйте методы очистки отходящих газов в производстве хлорной извести. Опишите технологическую схему, физико-химические основы метода.
34. Проанализируйте метод очистки отходящих газов от ртути хлорной известью. Опишите технологическую схему, физико-химические основы метода.

### 7.3. Тематика письменных работ

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

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.

Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.

Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.

Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.

Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.

Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:



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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Клюшенкова, М. И., Суркова, Л. В., Кузнецова, Н. А., Беренгартен, М. Г. Сухая очистка газов от пыли. Примеры расчета аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 38 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/52013.html">https://www.iprbookshop.ru/52013.html</a>
Л3.1	Ашихмина, Т. В., Ильина, Н. В., Овчинникова, Т. В., Куприенко, П. С., Ашихмин, А. М. Мониторинг среды обитания. Использование дистанционных информационных ресурсов и виртуальных лабораторий [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 51 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111500.html">https://www.iprbookshop.ru/111500.html</a>
Л1.1	Дронова, М. В. Надзор и контроль в сфере безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. - 114 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/128178.html">https://www.iprbookshop.ru/128178.html</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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 Системы защиты биосферы. Технология очистки  
сточных вод**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **7 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.

**Рабочая программа дисциплины «Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для работы в государственных и ведомственных производственных подразделениях, которые осуществляют проектирование установок очистки сточных вод, непосредственно очистку сточных вод или контроль работы очистных сооружений, контроль сбросов в водотоки и водоемы загрязняющих веществ, а также работы в контролирующих органах.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Изучить основные термины и понятия, которые применяются в рамках курса;
1.2	изучить характеристики основных типов сточных вод;
1.3	изучить физико-химические основы процессов очистки сточных вод;
1.4	изучить основные методы очистки сточных вод;
1.5	изучить принципы выбора технологической схемы очистки сточных вод;
1.6	изучить и выбрать аппараты для обеспечения заданной степени очистки;
1.7	изучить основные нормативные документы в сфере охраны поверхностных водных объектов;
1.8	объектов;
1.9	изучить основные нормативные документы в сфере охраны подземных водных источников

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые обучающийся приобрел при изучении дисциплин:
2.2.2	Химия с основами биогеохимии
2.2.3	Основы биохимии и биотехнологии
2.2.4	Основы метеорологии и гидрологии
2.2.5	Основы токсикологии
2.2.6	Механика объектов техносферы
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, дополняются, расширяются, углубляются при изучении ряда дисциплин Блока 1 дисциплины (модули) учебного плана и реализуются студентом при выполнении
2.3.2	Производственная практика: преддипломная

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1 : Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации

ПК-1.1 : Владеет навыками использования основных характеристик уровня загрязненности сточных вод, определения степени очистки сточных вод и обработки осадка, анализа работы очистных установок

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные термины и понятия, которые применяются в рамках курса;
3.1.2	- характеристики основных типов сточных вод;
3.1.3	- физико-химические основы процессов очистки сточных вод;
3.1.4	- основные методы очистки сточных вод;
3.1.5	- принципы выбора технологической схемы очистки сточных вод;
3.1.6	- выбора аппаратов для обеспечения заданной степени очистки;
3.1.7	- основные нормативные документы в сфере охраны поверхностных водных объектов;
3.1.8	- основные нормативные документы в сфере охраны подземных водных источников;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	- правильно использовать основные характеристики уровня загрязненности сточных вод определять степень очистки сточных вод и анализировать полученные результаты;
3.2.2	- анализировать работу установок очистки сточных вод;
3.2.3	- выбирать конструкцию аппарата для обеспечения заданной степени очистки сточных вод;
3.2.4	- выполнять расчеты, связанные с обеспечением реактивами установок очистки сточных вод.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками использовать основные характеристики уровня загрязненности сточных вод определять степень очистки сточных вод и анализировать полученные результаты.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>8 (4.2)</b>		<b>9 (5.1)</b>		Итого	
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10			10	10
Лабораторные			6	6	6	6
Практические	6	6			6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	16	16	6	6	22	22
Контактная работа	22	22	12	12	34	34
Сам. работа	86	122	96	96	182	218
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	144	180	108	108	252	288

##### 4.2. Виды контроля

экзамен 8 сем.; 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
		<b>Раздел 1. Общая характеристика сточных вод и методов очистки</b>				
1.1	Пр	Удаление нерастворенных загрязнений. Решение задач	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям	8	30		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	9	24		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Очистка сточных вод от нерастворенных загрязняющих примесей</b>				

2.1	Лек	Освещение сточных вод. Теоретические основы процесса. Отстойники периодического и непрерывного действия. Отстойники горизонтальные, вертикальные, радиальные. Отстаивание в тонком слое жидкости (трубчатые, пластинчатые отстойники). Осветление воды в слое взвешенного осадка: механизм процесса, конструкции аппаратов (с выносным или встроенным осадкоуплотнителем). Удаление мелкодисперсных примесей фильтрованием. Фильтры с зернистой загрузкой и фильтрующими элементами, их характеристики и основные конструкции. Очистка сточных вод методом коагуляции. Общая характеристика метода. Гетерокоагуляционный метод очистки сточных вод. Состояние коагулянтов в водных растворах. Факторы, влияющие на процесс гетерокоагуляции. Контактная коагуляция, ее применение для очистки сточных вод. Коагуляция под воздействием физико-химических факторов. Флокуляция и ее применение в процессах очистки сточных вод. Общая характеристика процесса. Классификация флокулянтов и их характеристика. Физико-химические основы процесса. Факторы, влияющие на процессы флокуляции. Основные технологические схемы для обработки воды коагулянтами и флокулянтами. Конструкции смесителей и камер хлопьеобразования. Очистка сточных вод методом флотации. Физико-химические основы процесса. Факторы, влияющие на процессы флотации. Способы флотационной очистки, их сравнительная характеристика. Флотация с выделением воздуха из пересыщенных растворов: вакуумная, напорная, эрлифтная. Основные технологические схемы. Конструкции аппаратов. Флотация с механическим диспергированием воздуха: флотаторы импеллерного типа, пневмофлотаторы. Флотация с подачей воздуха через пористые материалы. Биологическая и химическая флотация.	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Очистка сточных вод методом коагуляции. Решение задач Очистка сточных вод методом флокуляции. Решение задач	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Лаб	Очистка сточных вод методом коагуляции Улучшение качества воды флокулированием	9	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.4	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям	8	31		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.5	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным работам	9	24		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. .Очистка сточных вод от растворенных неорганических веществ</b>				

3.1	Лек	<p>Реагентные методы очистки сточных вод. Нейтрализация сточных вод. Способы нейтрализации сточных вод. Основные реагенты. Технологическая схема очистки сточных вод нейтрализацией.</p> <p>Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов, мышьяка и фтора. Перевод ионов в труднорастворимые соединения. Уравнения соответствующих реакций.</p> <p>Очистка сточных вод методами окисления. Окисление хлором и его соединениями. Химизм процесса. «Активный», «свободный», «связанный» хлор. Остаточный хлор, определение дозы хлора. Хлораторы. Очистка сточных вод окислением кислородом воздуха. Окисление примесей сточных вод озонном, общая характеристика метода. Удаление озонированием цианидов. Принципиальные технологические схемы очистки сточных вод озонированием, окислением кислородом воздуха.</p> <p>Очистка сточных вод методом восстановления. Суть метода, применяемые реагенты, уравнения соответствующих реакций.</p> <p>Очистка сточных вод методом обратного осмоса и ультрафильтрации. Характеристика метода обратного осмоса и ультрафильтрации, достоинства недостатки, области применения. Механизм процесса гиперфильтрации и ультрафильтрации.</p> <p>Влияние различных факторов на мембранные процессы разделения. Характеристика полупроницаемых мембран. Требования, предъявляемые к мембранам. Конструкции аппаратов. Сравнительная характеристика аппаратов.</p> <p>Очистка сточных вод методом ионного обмена. Физико-химические основы метода. Области применения. Обменная емкость ионитов (полная, статическая, динамическая). Общая характеристика ионитов.</p> <p>Неорганические и органические иониты. Ионообменные смолы, их классификация.</p> <p>Технологический процесс ионного обмена, его стадии. Катионирование, анионирование, полное обессоливание воды. Регенерация катионитов и анионитов. Технологические схемы ионообменных установок.</p> <p>Установки непрерывного и периодического действия.</p>	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Осаждение неорганических примесей. Решение задач	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Лаб	<p>Очистка сточных вод методом ионного обмена</p> <p>Сорбционная очистка сточных вод</p> <p>Обеззараживание сточных вод</p>	9	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.4	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям	8	31		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.5	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к лабораторным работам	9	24		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Очистка сточных вод от растворенных органических веществ.</b>				

4.1	Лек	Термоокислительные методы очистки сточных вод от растворенных органических примесей. Метод жидкофазного окисления («мокрого» сжигания). Суть метода, области применения. Принципиальная схема установок жидкофазного окисления. Парофазное окисление («огневой» метод). Суть метода, области применения. Технологические схемы обезвреживания высокозольных и малозольных сточных вод. Конструкции печей для очистки сточных вод «огневым» методом. Парофазное каталитическое окисление. Суть метода, применение. Применяемые катализаторы. Технологическая схема установки термокаталитического окисления в парогазовой фазе. Биохимические методы очистки сточных вод. Суть метода биохимической очистки (БХО), применение, достоинства и недостатки. Биохимический показатель, классификация сточных вод по биохимическому показателю. Аэробные методы, состав активного ила и биопленки. Закономерности распада органических веществ. Ферменты. Период адаптации микроорганизмов. Прирост биомассы. Факторы, влияющие на процессы БО. Аэробные методы БХО. Очистка сточных вод в естественных условиях. Очистка сточных вод в искусственных сооружениях. Схемы установок БХО с аэротенками. Конструкции аэротенков. Очистка сточных вод в биофильтрах. Загрузка биофильтров, требования, предъявляемые к ней. Биопленка. Конструкции биофильтров. Условия эксплуатации биофильтров. Технологические схемы БХО с биофильтрами.	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Обеззараживание сточных вод. Решение задач	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям	8	30		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.4	Ср	Изучение лекционного материала	9	24		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. КРКК</b>				
5.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	КРКК	Проведение экзамена.	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	9	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 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	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере темы: «Обеззараживание сточных вод. Решение задач»

Ситуационная задача №1. На водопроводной станции провели процесс хлорирования простыми дозами и при этом в воде обнаружили коли-индекс -6, микробной число-140, остаточный хлор-0.01 мг/л. Оцените эффективность процесса хлорирования на основании данных лабораторного исследования качества воды.

Ситуационная задачи: № 2. На водопроводной станции провели процесс хлорирования простыми дозами и при этом в воде обнаружили коли-индекс -6, микробной число-140, остаточный хлор-0.01 мг/л. Оцените эффективность процесса хлорирования на основании данных лабораторного исследования качества воды.

Ситуационные задачи № 3. На водопроводной станции ежедневно проводится бактериологический анализ воды и ежечасно определяются остаточный хлор. Результаты анализа показали коли-индекс-3, микробное число 197, остаточный хлор 0.5 мг/л. Оцените возможность употребления воды.

На примере лабораторной работы по теме: «Очистка сточных вод методом коагуляции»

1. Какой процесс называется коагулированием?
2. Что влияет на характер осаждения взвеси?
3. Реагенты, применяемые для очистки питьевой и технической воды?
4. Для чего служит реагентное хозяйство?

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

1. Какие виды сточных вод в зависимости от путей их образования различают?
2. Каков состав бытовых сточных вод?
3. На какие группы делят производственные сточные воды? На каких производствах образуются условно чистые сточные воды?
4. Опишите системы канализации промышленных предприятий.
5. Какие требования предъявляют к сточным водам, поступающим в канализацию? Какие сточные воды выделяют в самостоятельные потоки?
6. Приведите известные Вам классификации сточных вод. Укажите их достоинства и недостатки.
7. Каков принцип классификации сточных вод, предложенный Л. А. Кульским? Приведите эту классификацию.
8. Приведите классификацию методов очистки сточных вод, дайте общую характеристику методам.
9. Какими методами можно удалить дисперсные примеси? Охарактеризуйте эти методы. Когда и какой метод целесообразно применять?
10. В чем суть процеживания сточных вод? Когда целесообразно применять этот метод? Опишите конструкции сит и решеток.
11. В чем суть процесса осветления сточных вод отстаиванием? Опишите кинетику осаждения полидисперсной фазы. Какая стадия лимитирует процесс отстаивания?
12. Какие аппараты применяют для осветления сточных вод отстаиванием. Дайте им сравнительную характеристику. В каких случаях какой аппарат целесообразно применять?
13. В чем суть осветления воды в тонком слое жидкости? Какие конструкции тонкослойных отстойников Вам известны? Опишите их.
14. Почему увеличивается эффективность осветления воды в аппаратах со слоем взвешенного осадка? В чем суть этого процесса? Какие конструкции аппаратов применяют?
15. В каких случаях применяют осветлению воды фильтрованием? Опишите известные конструкции фильтров.



16. Какие конструкции фильтров с зернистой загрузкой Вам известны? Опишите их. Каковы теоретические основы процесса фильтрования через слой зернистой загрузки?
17. В чем суть процесса флотации? В каких случаях применяют этот метод? Какие требования предъявляются к частицам, удаляемым методом флотации? Какие факторы влияют на процесс флотации?
18. Какие методы флотационной очистки сточных вод Вам известны? Чем они отличаются? Приведите их сравнительную характеристику.
19. В чем суть флотации с выделением воздуха из пересыщенных растворов? Какие установки флотации с выделением воздуха из пресыщенных растворов Вам известны? Дайте им краткую характеристику.
20. В чем суть напорной флотации? Опишите известные Вам схемы напорной флотации, конструкции основных аппаратов.
21. Опишите эрлифтную установку, ее достоинства и недостатки. В каких случаях целесообразно использовать такие установки?
22. В чем суть флотации с механическим диспергированием воздуха? Какие установки используются? Опишите их принцип действия. Когда целесообразно использовать флотацию с механическим диспергированием воздуха?
23. Опишите установки флотации с диспергированием воздуха через пористые материалы. Когда целесообразно применять такие установки? Укажите их достоинства и недостатки.
24. В чем суть электрохимической флотации? Опишите процессы, протекающие в электрофлотаторе, достоинства и недостатки этого метода.
25. В чем суть химической и биологической флотации? Когда можно применять эти методы? Какие аппараты используют? Опишите их конструкцию.
26. Почему нельзя осветлять отстаиванием сточные воды, содержащие мелкодисперсные и коллоидные частицы? Чем обусловлена агрегативная устойчивость коллоидных частиц? Как уменьшить агрегативную устойчивость коллоидных частиц?
27. В чем суть гетерокоагуляции? Какие факторы и каким образом влияют на процесс гетерокоагуляции?
28. Какие вещества используются в качестве коагулянтов? Опишите состояние коагулянтов в воде. Какие коагулянты вы знаете? Опишите их преимущества и недостатки.
29. В чем суть контактной коагуляции? В каких аппаратах наблюдается это явление?
30. Какими физико-химическими методами может быть снижена агрегативная устойчивость коллоидных частиц? Опишите их.
31. Какова сущность процесса электрокоагуляции? Каковы условия проведения процесса?
32. В чем суть процесса флокуляции? В каких случаях используют этот метод? Какие флокулянты вы знаете? Какие факторы влияют на процесс флокуляции?
33. Приведите классификацию флокулянтов согласно их состоянию в водных растворах. Чем обусловлены флокулирующие свойства каждой группы флокулянтов?
34. Опишите технологическую схему очистки сточных вод коагуляцией и флокуляцией, конструкцию и назначение основных аппаратов.
35. Какие реагентные методы очистки сточных вод Вы знаете? В каких случаях какой метод используется? Дайте краткое описание реагентных методов.
36. Какие методы нейтрализации сточных вод Вам известны? Опишите их.
37. Какие методы нейтрализации кислых сточных вод Вам известны? Опишите процессы, которые происходят при нейтрализации кислых вод реагентами. Опишите технологическую схему нейтрализации кислых сточных вод известковым молоком.
38. Какими методами можно нейтрализовать щелочные сточные воды? Опишите эти методы.
39. Как можно удалить ионы тяжелых металлов из сточных вод? Каков принцип выбора осадителя? Приведите уравнения реакций и условия процесса.
40. Каким образом можно удалить из сточных вод соединения мышьяка (арсенаты, арсениты, тиоарсенаты, тиоарсениты)? Приведите уравнения соответствующих реакций.
41. Каким образом можно удалить из сточных вод соединения фтора (фторид-ион, гексафторсиликат-ион)? Приведите уравнения соответствующих реакций.
42. Дайте общую характеристику методов окисления. В каких случаях используют эти методы? Какие окислители вы знаете? Как оценивают окислительные свойства веществ?
43. Опишите процесс обеззараживания сточных вод хлором. Приведите уравнения реакций, протекающих при добавлении газообразного хлора в воду. Что такое «свободный» хлор, «связанный» хлор, активный хлор? Как определяют необходимую дозу хлора?
44. Опишите процессы, которые протекают при обеззараживании воды озоном. Каков механизм озонирования? Опишите технологическую схему окисления примесей сточных вод, озонаторов.
45. Опишите процессы, которые происходят при удалении из сточных вод сероводорода, сульфидов и соединений железа (+2) путем окисления кислородом воздуха. Опишите технологическую схему установки окисления сточных вод кислородным воздухом, конструкции и назначение основных аппаратов.
46. Какова сущность процесса очистки сточных вод восстановления? Какие вещества можно удалить этим методом? Какие реагенты нужны для этого?
47. В чем суть методов обратного осмоса и ультрафильтрации? На каких явлениях основаны эти методы? Какие вещества можно удалить из сточных вод при использовании этих методов? Опишите механизм гиперфильтрации.
48. Какие факторы и каким образом влияют на мембранные процессы разделения веществ?
49. Какие виды полупроницаемых мембран Вы знаете? Каковы требования предъявляют к полупроницаемым мембранам?
50. Какие аппараты обратного осмоса Вы знаете? Опишите их конструкции, достоинства и недостатки.
51. В чем суть метода ионного обмена? Когда используется этот метод? Какие иониты вы знаете? Как оценивают

поглотительную способность ионов?

52. Приведите общую характеристику ионов. Какие ионы Вы знаете? Что такое ионообменные смолы? Какие виды ионообменных смол Вы знаете? Опишите их.

53. В чем суть процесса катионирования? Опишите этот метод. Как осуществляют регенерацию катионитов?

54. В чем суть процесса анионирования? этот метод. Как осуществляют регенерацию анионитов?

55. Каким образом можно осуществить полное обессоливание воды с помощью ионного обмена? Приведите последовательность проведения процесса, опишите основные стадии процесса, используемые иониты.

56. В чем суть биохимических методов очистки сточных вод? Каковы две основные группы методов Вам известны? Опишите их. Что такое активный ил и биопленка? Каковы их состав и роль отдельных организмов?

57. Как определить, основываясь на составе сточных вод, возможность использовать биохимические методы очистки? Какие требования предъявляют к сточным водам, которые направляют на сооружения биохимической очистки?

58. Каковы факторы и как влияют на процессы биохимического окисления?

59. Как производят очистку сточных вод биохимическими методами в естественных условиях? Опишите основные методы.

60. Опишите технологические схемы установок биохимической очистки сточных вод в аэротенках. Какие процессы протекают в аэротенках? Приведите классификацию аэротенков, опишите их конструкции.

61. Опишите технологические схемы установок биохимической очистки сточных вод в биофильтрах. Приведите классификацию биофильтров, опишите их конструкции.

### 7.3. Тематика письменных работ

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение контрольной работы по форме индивидуального задания.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетов материального баланса и составлением схемы материальных потоков процессов осветления воды в указанных аппаратах с применением реагентов.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 10 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

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

Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

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

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим занятиям, 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	Ярошевский, А. Б., Романова, С. М., Мадякина, А. М., Шайхиев, И. Г. Технология очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 84 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63500.html">https://www.iprbookshop.ru/63500.html</a>
Л1.2	Карманов, А. П., Полина, И. Н. Технология очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2018. - 212 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/78241.html">https://www.iprbookshop.ru/78241.html</a>
Л2.1	Витковская, Р. Ф., Петров, А. Н. Техника и технология защиты окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 80 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102567.html">https://www.iprbookshop.ru/102567.html</a>
Л1.3	Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 296 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86589.html">https://www.iprbookshop.ru/86589.html</a>
Л3.1	Трошина Е. А., Горбатко С. В. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине "Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 "Техносферная безопасность" направленность (профиль) "Инженерная защита окружающей среды" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10162.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10162.pdf</a>
Л3.2	Трошина Е. А., Горбатко С. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" направленность (профиль) "Инженерная защита окружающей среды" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10163.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10163.pdf</a>
Л3.3	Трошина Е. А., Горбатко С. В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" направленность (профиль) "Инженерная защита окружающей среды" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m10164.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m10164.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
8.3.1	операционная система Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 7.421 - 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 7.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.3	Аудитория 7.307 - Специализированная лаборатория, помещение для выполнения лабораторных работ : - шкаф вытяжной (2 шт.);  - колориметр-Нефелометр КФК-2МП;  - весы аналитические ВЛА-200 г-м (2 шт.);  - весы технические Т-200;  - весы технические Т-1000 (2 шт.);  - компрессор УК-1М;  - дистиллятор Д7-4-2;  - шкаф сушильный В-151;  - печь трубчатая (2 шт.);  - милливольтметр Ш-4500.
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

	образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	--

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.16 Теоретические основы защиты окружающей среды**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование базовых знаний о теоретических основах процессов, применяемых в защите окружающей среды, умений и навыков расчета основных характеристик этих процессов
<b>Задачи:</b>	
1.1	формирование базовых знаний о теоретических основах процессов, применяемых в защите окружающей среды

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Химия с основами биогеохимии
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду
2.3.2	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-6 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-6.6 : Демонстрирует знания методов и способов защиты окружающей среды от антропогенных загрязнений

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные физико-химические законы очистки газовых выбросов, сточных вод;
3.1.2	- основные физико-химические процессы, лежащие в основе утилизации твердых промышленных отходов;
3.1.3	- основные процессы, лежащие в основе ликвидации энергетических загрязнений.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- объяснить с научной точки зрения явления, процессы, протекающие при очистке газовых выбросов, сточных вод, переработке твердых промышленных отходов;
3.2.2	- осуществить выбор метода и способа инженерной защиты окружающей среды от антропогенных загрязнений;
3.2.3	- выбирать рациональные с точки зрения воздействия на окружающую среду технологии;
3.2.4	- проводить оценку основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками использовать полученные знания в практической деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>5 (3.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Контактная работа (консультации и контроль)	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	176	158	176	158
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	198	216	198
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
		<b>Раздел 1. Введение в курс «Теоретические основы защиты окружающей среды»</b>				
1.1	Ср	Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе экологических наук. Связь со смежными дисциплинами. Цели и задачи защиты окружающей природной среды. Общие проблемы защиты окружающей среды. Естественные и искусственные источники загрязнения. Санитарно-гигиенические, экологические и экономические последствия антропогенной деятельности. Базовые понятия и определения: процесс защиты окружающей среды, загрязнение, примеси.	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Пофакторная оценка состояния окружающей с последующей интеграцией	5	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср		5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Теоретические основы защиты атмосферы.</b>				

2.1	Лек	Основные физико-химические свойства улавливаемых частиц. Агрегатные состояния вещества. Понятие и классификация дисперсных систем (по агрегатному состоянию, способу формирования, размеру дисперсной фазы). Основные свойства пылей: плотность (истинная и насыпная), удельная поверхность, сыпучесть, дисперсность, адгезионные и абразивные свойства, гигроскопичность и растворимость, электрическая заряженность частиц, способность аэрозолей к самовозгоранию и образованию взрывоопасных смесей с воздухом. Характеристика газовых выбросов и их основных аэрозольных и газообразных компонентов. Основы термодинамики потоков отходящих газов как одно- и многофазных многокомпонентных систем. Механизмы, статика и кинетика массообменных процессов.	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Критерии экологической безопасности территорий	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Самостоятельное изучение дисциплины. Работа над КР.	5	30		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Теоретические основы защиты гидросферы.</b>				
3.1	Лек	Классификация сточных вод по принципу допустимости их использования в оборотном водоснабжении. Классификация сточных вод в зависимости от места их образования в технологическом процессе. Классификация примесей воды с учетом фазово-дисперсной характеристики загрязнений и их химического состава (по Кульскому). Лиофильные и лиофобные коллоиды, характеристика их устойчивости. Мицеллярные и молекулярные коллоиды, их свойства. Основные свойства воды и водных растворов. Природные воды и их физико-химическая характеристика. Основные показатели качества воды, соответствующие экологические нормативы. Требования, предъявленные к воде для хозяйственно-бытового и промышленного водоснабжения.	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Техногенное загрязнение среды.	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Самостоятельное изучение дисциплины. Работа над КР.	5	26		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Теоретические основы защиты литосферы.</b>				
4.1	Лек	Почвы и недра как компоненты литосферы. Основные теоретические положения по охране недр и почв от сверхнормативных техногенных воздействий. Основные понятия и термины характеристики воздействия на земельные ресурсы. Рекультивация нарушенных земель как основа рационального ресурсопотребления при строительстве объектов и эксплуатации промышленных предприятий.	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Расчет эргодемографического индекса.	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Самостоятельное изучение дисциплины. Работа над КР.	5	42		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий, ЭМП.</b>				



5.1	Лек	Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий, ЭМП. Теоретические основы организации рационального энергопотребления в промышленности. Принципы рационализации энергопотребления	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Пр	Теоретические основы защиты атмосферы от выбросов загрязняющих веществ	5	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Самостоятельное изучение дисциплины. Работа над КР	5	38		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. КРКК</b>				
6.1	КРКК	Консультации по дисциплине	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	КРКК	Подготовка к экзамену	5	2		
6.3	КРКК	Подготовка к защите КР	5	2		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Место дисциплины в системе экологических наук.
3. Связь со смежными дисциплинами.
4. Цели и задачи защиты окружающей природной среды.
5. Общие проблемы защиты окружающей среды.
6. Естественные и искусственные источники загрязнения.
7. Санитарно-гигиенические, экологические и экономические последствия антропогенной деятельности.
8. Базовые понятия и определения: процесс защиты окружающей среды, загрязнение, примеси.
9. Показатели качества окружающей среды.
10. Санитарные правила и гигиенические нормативы.
11. Оценка состояния окружающей среды.
12. Санитарно-гигиенические показатели.
13. Экологические критерии.
14. Оценка степени антропогенных изменений природной среды.
15. Виды загрязненных систем.
16. Неоднородные загрязненные системы: определение, фазы, дисперсная фаза, дисперсионная среда.
17. Виды неоднородных загрязненных систем.
18. Теоретические основы защиты атмосферы.
19. Основные физико-химические свойства улавливаемых частиц.
20. Агрегатные состояния вещества.
21. Понятие и классификация дисперсных систем.
22. Основные свойства пылей.

23. Характеристика газовых выбросов и их основных аэрозольных и газообразных компонентов.
24. Основы термодинамики потоков отходящих газов как одно- и многофазных многокомпонентных систем.
25. Механизмы, статика и кинетика массообменных процессов.
26. Теоретические основы процессов осаждения аэрозольных частиц в пылеулавливающих аппаратах.
27. Нормативная база контроля качества атмосферного воздуха.
28. Основные официальные нормативы и рекомендуемые показатели, дополняющие характеристики процессов охраны атмосферы.
29. Теоретические основы защиты гидросферы.
30. Классификация сточных вод по принципу допустимости их использования в оборотном водоснабжении.
31. Классификация сточных вод в зависимости от места их образования в технологическом процессе.
32. Классификация примесей воды с учетом фазово-дисперсной характеристики загрязнений и их химического состава (по Кульскому).
33. Лиофильные и лиофобные коллоиды, характеристика их устойчивости.
34. Мицеллярные и молекулярные коллоиды, их свойства.
35. Основные свойства воды и водных растворов.
36. Природные воды и их физико-химическая характеристика.
37. Основные показатели качества воды, соответствующие экологические нормативы.
38. Требования, предъявленные к воде для хозяйственно-бытового и промышленного водоснабжения.
39. Теоретические основы процессов улучшения качества природных вод.
40. Теоретические основы защиты литосферы.
41. Почвы и недра как компоненты литосферы.
42. Основные теоретические положения по охране недр и почв от сверхнормативных техногенных воздействий.
43. Методы рекультивации нарушенных земель как основа рационального ресурсопотребления при строительстве и эксплуатации промышленных предприятий.
44. Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий, ЭМП.
45. Теоретические основы организации рационального энергопотребления в промышленности.
46. Принципы рационализации энергопотребления

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

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Место дисциплины в системе экологических наук.
3. Связь со смежными дисциплинами.
4. Цели и задачи защиты окружающей природной среды.
5. Общие проблемы защиты окружающей среды.
6. Естественные и искусственные источники загрязнения.
7. Санитарно-гигиенические, экологические и экономические последствия антропогенной деятельности.
8. Базовые понятия и определения: процесс защиты окружающей среды, загрязнение, примеси.
9. Показатели качества окружающей среды.
10. Санитарные правила и гигиенические нормативы.
11. Оценка состояния окружающей среды.
12. Санитарно-гигиенические показатели.
13. Экологические критерии.
14. Оценка степени антропогенных изменений природной среды.
15. Виды загрязненных систем.
16. Неоднородные загрязненные системы: определение, фазы, дисперсная фаза, дисперсионная среда.
17. Виды неоднородных загрязненных систем.
18. Теоретические основы защиты атмосферы.
19. Основные физико-химические свойства улавливаемых частиц.
20. Агрегатные состояния вещества.
21. Понятие и классификация дисперсных систем.
22. Основные свойства пылей.
23. Характеристика газовых выбросов и их основных аэрозольных и газообразных компонентов.
24. Основы термодинамики потоков отходящих газов как одно- и многофазных многокомпонентных систем.
25. Механизмы, статика и кинетика массообменных процессов.
26. Теоретические основы процессов осаждения аэрозольных частиц в пылеулавливающих аппаратах.
27. Нормативная база контроля качества атмосферного воздуха.
28. Основные официальные нормативы и рекомендуемые показатели, дополняющие характеристики процессов охраны атмосферы.
29. Теоретические основы защиты гидросферы.
30. Классификация сточных вод по принципу допустимости их использования в оборотном водоснабжении.
31. Классификация сточных вод в зависимости от места их образования в технологическом процессе.
32. Классификация примесей воды с учетом фазово-дисперсной характеристики загрязнений и их химического состава (по Кульскому).
33. Лиофильные и лиофобные коллоиды, характеристика их устойчивости.
34. Мицеллярные и молекулярные коллоиды, их свойства.
35. Основные свойства воды и водных растворов.
36. Природные воды и их физико-химическая характеристика.
37. Основные показатели качества воды, соответствующие экологические нормативы.

38. Требования, предъявленные к воде для хозяйственно-бытового и промышленного водоснабжения.
39. Теоретические основы процессов улучшения качества природных вод.
40. Теоретические основы защиты литосферы.
41. Почвы и недра как компоненты литосферы.
42. Основные теоретические положения по охране недр и почв от сверхнормативных техногенных воздействий.
43. Методы рекультивации нарушенных земель как основа рационального ресурсопотребления при строительстве и эксплуатации промышленных предприятий.
44. Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий, ЭМП.
45. Теоретические основы организации рационального энергопотребления в промышленности.
46. Принципы рационализации энергопотребления

### 7.3. Тематика письменных работ

Тематика курсовой работы по дисциплине связана с закреплением знания студентов при выборе и обоснования технологических решений в области энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии и других отраслях с учетом современных экологических и технологических требований в соответствии с методическими рекомендациями. Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы – 27 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки 25-30 стр.

### 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 экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

- |      |  |
|------|--|
| ЛЗ.1 | Трошина Е. А., Горбатко С. В. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Оценка антропогенного влияния на окружающую среду" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 05.04.06 "Экология и природопользование", магистерская программа "Экологическая безопасность"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6807.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6807.pdf</a> |
| Л2.1 | Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2022. - 352 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122439.html">https://www.iprbookshop.ru/122439.html</a>  |
| Л1.1 | Степаненко, Т. И., Башева, Т. С., Шейх, А. А. Инженерная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «строительство». - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. - 133 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/123237.html">https://www.iprbookshop.ru/123237.html</a>  |

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- |     |  |
|-----|--|
| 9.1 | Аудитория 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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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.17 Технология основных производств**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Технология основных производств»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	ознакомление студентов с теоретическими и технологическими основами процессов основной химической промышленности, с основными приемами, методами, способами, которые применяются, в том числе в конкретных производствах.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучение теоретических и технологических основ процессов основной химической промышленности

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Инженерная графика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-3	: Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации
ПК-3.3	: Владеет навыками анализировать протекающие в промышленности процессы с позиции техносферной безопасности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	- теоретические основы химических процессов - физико-химические основы процессов основной химической промышленности;
3.1.2	- технологические процессы и схемы производства;
3.1.3	- потенциальные источники техносферной опасности в основной химической промышленности
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- анализировать протекающие процессы в основной химической промышленности с позиции техносферной опасности;
3.2.2	- осуществлять выбор оптимальных условий проведения химико-технологических процессов;
3.2.3	- составлять и делать описание технологических схем химико-технологических процессов;
3.2.4	- обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования с позиции техносферной безопасности
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками анализировать протекающие процессы в основной химической промышленности с позиции техносферной опасности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>5 (3.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	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	122	122	122	122
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)				
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
		<b>Раздел 1. Производство серной кислоты.</b>				
1.1	Лек	Производство серной кислоты контактным методом. Получение двуокиси серы. Очистка двуокиси серы от пыли. Контактное окисление двуокиси серы в серный ангидрид. Получение олеума. Технологическая схема производства серной кислоты. Метод двойного контактирования.	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Производство серной кислоты	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	5	5		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Утилизация твердых отходов сернокислотного производств.</b>				
2.1	Лек	Утилизация твердых отходов сернокислотного производства. Очистка отходящих газов сернокислотного производства.	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Утилизация твердых отходов сернокислотного производств	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	5	5		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Производство аммиака.</b>				
3.1	Лек	Получение аммиака аммиачным методом. Метод получения азота. Методы получения водорода. Получение азотодородной смеси из коксового газа. Очистка газа.	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Ср	Производство аммиака.	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	5	5		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Теоретические основы синтеза аммиака.</b>				
4.1	Лек	Промышленные способы синтеза аммиака. Устройство колонны синтеза. Технологическая схема получения аммиака.	5	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1

4.2	Ср	Теоретические основы синтеза аммиака	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	5	7		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Производство азотной кислоты.</b>				
5.1	Ср	Производство разбавленной азотной кислоты. Теоретические основы производства разбавленной азотной кислоты. Технологическая схема производства разбавленной азотной кислоты. Производство концентрированной азотной кислоты. Получение концентрированной азотной кислоты методом концентрирования. Прямой синтез концентрированной азотной кислоты. Очистка отходящих газов производства азотной кислоты.	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Производство азотной кислоты	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	5	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Производство удобрений.</b>				
6.1	Ср	Производство азотных удобрений. Производство аммиачной селитры. Производство фосфорных удобрений. Производство простого суперфосфата. Технологическая схема производства простого суперфосфата. Газовые выбросы суперфосфатного производства и их очистка. Производство фосфорной кислоты. Производство фосфорной кислоты экстракционным методом.	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	Ср	Производство удобрений	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	5	14		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Производство гидроксида натрия. Производство соляной кислоты</b>				
7.1	Ср	Производство гидроксида натрия. Теоретические основы получения гидроксида натрия. Получение гидроксида натрия с использованием электролизеров с диафрагмой и графитовым анодом. Получение гидроксида натрия с использованием электролизеров с ртутным катодом и графитовым анодом. Производство соляной кислоты. Прямой синтез хлористого водорода. Абсорбция хлористого водорода водой.	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	Ср	Производство гидроксида натрия. Производство соляной кислоты	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	5	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. Производство кальцинированной соды</b>				
8.1	Ср	Аммиачный способ производства кальцинированной соды. Теоретические основы производства кальцинированной соды. Технологическая схема производства кальцинированной соды. Переработка отходов производства кальцинированной соды.	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.2	Ср	Производство кальцинированной соды	5	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	5	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК	Консультации по дисциплине	5	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1



9.2	КРКК	Подготовка к экзамену	5	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 проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Производство серной кислоты контактным методом.
2. Получение двуокиси серы. Очистка двуокиси серы от пыли.
3. Контактное окисление двуокиси серы в серный ангидрид.
4. Получение олеума.
5. Технологическая схема производства серной кислоты.
6. Метод двойного контактирования.
7. Утилизация твердых отходов сернокислотного производства.
8. Очистка отходящих газов сернокислотного производства.
9. Получение аммиака аммиачным методом.
10. Метод получения азота.
11. Методы получения водорода.
12. Получение азото-водородной смеси из коксового газа. Очистка газа.
13. Промышленные способы синтеза аммиака.
14. Устройство колонны синтеза.
15. Технологическая схема получения аммиака.
16. Производство разбавленной азотной кислоты.
17. Теоретические основы производства разбавленной азотной кислоты.
18. Технологическая схема производства разбавленной азотной кислоты.
19. Производство концентрированной азотной кислоты.
20. Получение концентрированной азотной кислоты методом концентрирования.
21. Прямой синтез концентрированной азотной кислоты.
22. Очистка отходящих газов производства азотной кислоты.
23. Производство азотных удобрений.
24. Производство аммиачной селитры.
25. Производство фосфорных удобрений.
26. Производство простого суперфосфата.
27. Технологическая схема производства простого суперфосфата.
28. Газовые выбросы суперфосфатного производства и их очистка.
29. Производство фосфорной кислоты.
30. Производство фосфорной кислоты экстракционным методом.
31. Производство фосфорной кислоты электротермическим методом. Производство двойного суперфосфата.
32. Производство гидроксида натрия.
33. Теоретические основы получения гидроксида натрия.
34. Получение гидроксида натрия с использованием электролизеров с диафрагмой и графитовым анодом.
35. Получение гидроксида натрия с использованием электролизеров с ртутным катодом и графитовым анодом.
36. Производство соляной кислоты.
37. Прямой синтез хлористого водорода.
38. Абсорбция хлористого водорода водой.
39. Аммиачный способ производства кальцинированной соды.

40. Теоретические основы производства кальцинированной соды.
41. Технологическая схема производства кальцинированной соды.
42. Переработка отходов производства кальцинированной соды.
43. Производство портландцемента.
44. Мокрый способ получения сырьевой массы.
45. Газопылевые выбросы цементного производства и их очистка.
46. Производство извести.
47. Технология и оборудование для получения негашеной извести.
48. Гашеная известь, ее получение.
49. Очистка газопылевых выбросов производства извести.

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

1. Производство серной кислоты контактным методом.
2. Получение двуокиси серы. Очистка двуокиси серы от пыли.
3. Контактное окисление двуокиси серы в серный ангидрид.
4. Получение олеума.
5. Технологическая схема производства серной кислоты.
6. Метод двойного контактирования.
7. Утилизация твердых отходов сернокислотного производства.
8. Очистка отходящих газов сернокислотного производства.
9. Получение аммиака аммиачным методом.
10. Метод получения азота.
11. Методы получения водорода.
12. Получение азото-водородной смеси из коксового газа. Очистка газа.
13. Промышленные способы синтеза аммиака.
14. Устройство колонны синтеза.
15. Технологическая схема получения аммиака.
16. Производство разбавленной азотной кислоты.
17. Теоретические основы производства разбавленной азотной кислоты.
18. Технологическая схема производства разбавленной азотной кислоты.
19. Производство концентрированной азотной кислоты.
20. Получение концентрированной азотной кислоты методом концентрирования.
21. Прямой синтез концентрированной азотной кислоты.
22. Очистка отходящих газов производства азотной кислоты.
23. Производство азотных удобрений.
24. Производство аммиачной селитры.
25. Производство фосфорных удобрений.
26. Производство простого суперфосфата.
27. Технологическая схема производства простого суперфосфата.
28. Газовые выбросы суперфосфатного производства и их очистка.
29. Производство фосфорной кислоты.
30. Производство фосфорной кислоты экстракционным методом.
31. Производство фосфорной кислоты электротермическим методом. Производство двойного суперфосфата.
32. Производство гидроксида натрия.
33. Теоретические основы получения гидроксида натрия.
34. Получение гидроксида натрия с использованием электролизеров с диафрагмой и графитовым анодом.
35. Получение гидроксида натрия с использованием электролизеров с ртутным катодом и графитовым анодом.
36. Производство соляной кислоты.
37. Прямой синтез хлористого водорода.
38. Абсорбция хлористого водорода водой.
39. Аммиачный способ производства кальцинированной соды.
40. Теоретические основы производства кальцинированной соды.
41. Технологическая схема производства кальцинированной соды.
42. Переработка отходов производства кальцинированной соды.
43. Производство портландцемента.
44. Мокрый способ получения сырьевой массы.
45. Газопылевые выбросы цементного производства и их очистка.
46. Производство извести.
47. Технология и оборудование для получения негашеной извести.
48. Гашеная известь, ее получение.
49. Очистка газопылевых выбросов производства извести.

## **7.3. Тематика письменных работ**

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.  
 Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.  
 Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.

Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.

Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.

Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Клименко, О. В., Даржания, А. Ю., Емельянова, В. А., Татусь, В. И. Основы регулирования техносферной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 97 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92723.html">https://www.iprbookshop.ru/92723.html</a>
Л1.1	Латышенко, К. П., Попов, А. А. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 309 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79627.html">https://www.iprbookshop.ru/79627.html</a>
Л3.1	Дедовец И. Г. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине "Процессы и аппараты химической технологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7821.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7821.pdf</a>

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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.18 Химия окружающей среды**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Шаповалова Т.В.

**Рабочая программа дисциплины «Химия окружающей среды»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области химии атмосферы, гидросферы и литосферы
<b>Задачи:</b>	
1.1	формирование у обучающихся знаний об основных путях миграции и превращений химических веществ в окружающей среде; уяснение связи между физическими, химическими и биологическими процессами в атмосфере и гидросфере; формировании способности дать оценку нарастающей опасности процесса загрязнения окружающей среды и путей снижения отрицательного влияния человека на биосферу

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Гидрохимия и микробиология
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды
2.3.2	Системы защиты биосферы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

УК-1.8 : Владеет навыками прогнозирования возможных путей миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы физико-химических превращений соединений природного и антропогенного происхождения в объектах окружающей среды;
3.1.2	- объяснение процессов в биосфере на основании знаний по неорганической, органической и физической химии;
3.1.3	- процессы миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, гидросфере, литосфере.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды;
3.2.2	- рассчитывать количественные характеристики миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, гидросфере, литосфере;
3.2.3	- эффективно использовать полученные знания о превращениях химических веществ в окружающей среде для оценки состояния природных объектов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>7 (4.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	10	10	10	10
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	138	84	138
Итого	108	162	108	162
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
		<b>Раздел 1. Предмет химии окружающей среды. Характеристики Земли</b>				
1.1	Ср	Экологические проблемы современности. Характеристики Земли. Строение Земли. Земная кора и верхняя мантия. Поверхность Мохоровичича. Литосфера.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Лаб	Определение содержания паров ацетона в воздухе	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Химия атмосферы</b>				
2.1	Лек	Строение атмосферы. Давление и температура. Состав атмосферы. Фотохимические реакции. Фотодиссоциация. Фотодиссоциация воды. Реакции атмосферных ионов. Перенос заряда. Реакции, протекающие в нижних слоях атмосферы. Сравнительная характеристика «лондонского» (влажного) и фотохимического смога. Химические реакции, контролирующие содержание водяных паров в атмосфере. Реакции с участием оксидов азота, оксидов углерода и метана. Химические реакции, протекающие с участием соединений серы. Кислотные дожди. Атмосферный аэрозоль, пыль. Основные загрязнители атмосферного воздуха.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Определение окиси углерода в воздухе	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	11		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Биогеохимические циклы кислорода, азота, углерода</b>				

3.1	Лаб	Определение аэрозоля серной кислоты	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Лек	Биогеохимический цикл кислорода. Цикл азота. Оксиды азота и нитраты. Химические соединения, участвующие в цикле азота. Биогеохимический цикл углерода. Резервуары азота. Углерод в атмосфере. Углерод в океане. Углерод в земной коре. Потоки углерода – быстрый и медленный. Антропогенное влияние на углеродный цикл. Фотосинтез. Строение хлорофилла. Схема световой и темновой фаз фотосинтеза. Процесс разложения органических веществ до аммиака и солей аммония. Связывание атмосферного азота с помощью специальных бактерий.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Биогеохимические циклы серы, фосфора, водорода</b>				
4.1	Лек	Биогеохимический цикл серы. Стадии биогеохимического цикла. Образование в атмосфере сернокислотных дождей фотохимическим путем. Образования в атмосфере сульфата аммония. Промышленные процессы в круговороте серы. Круговорот фосфора. Фосфор в литосфере. Фиксаторы фосфора. Миграция фосфора. Биогеохимический цикл водорода.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Лаб	Определение сероводорода в атмосферном воздухе по реакции с n - аминодиметиланилином	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Неорганические токсиканты окружающей среды.</b>				
5.1	Лек	Неорганические токсиканты. Группы токсичности. Ртуть как биоцид. Схема круговорота ртути в окружающей среде. Последствия воздействия метилртути. Свинец как токсикант окружающей среды. Источники техногенного загрязнения ОС свинцом. Миграция свинца в окружающей среде. Влияние ионов свинца на живые организмы. Кадмий как токсикант окружающей среды. Источники загрязнения и поведение в окружающей среде. Антропогенные источники поступления хрома в окружающую среду. Источники поступления цинка в окружающую среду.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Определение концентраций оксидов азота фотоколориметрическим методом	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Диоксины и родственные им соединения</b>				
6.1	Ср	Классификация ксенобиотиков. Основные способы реализации ксенобиотиками своего токсического воздействия на организм человека. Бенз(а)пирен: источники техногенного загрязнения, поведение в окружающей среде, влияние на организм человека. Диоксины как суперэкоотоксиканты. Экологические пути диоксинов в биосфере. Физико-химические свойства диоксинов. Дибензофураны. Пестициды в почве.	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1



6.2	Ср	Определения концентрации аммиака в воздухе фотоколориметрическим методом с реактивом Несслера	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Загрязнители воды</b>				
7.1	Ср	Оценка загрязненности воды. Оценка загрязненности воды. Органические вещества в воде. Вещества, разрушаемые микроорганизмами, изменяющие состояние воды. Устойчивые вещества в воде. Поверхностно-активные вещества в воде. Неорганические вещества в воде. Ионы, поступающие из минеральных солей и удобрений. Нефтяное загрязнение водоемов в результате рыболовства, транспортировки нефти.	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	Ср	Определение физических и органолептических свойств воды	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. Экология пищи</b>				
8.1	Ср	Антивитамины. Негативные стороны антивитаминов. Положительные стороны антивитаминов. Ингибиторы пищеварительных ферментов. Протеолиз. Аг-глютиногены. Микотоксины. Тяжелые металлы пути поступления и воздействие на организм. Антропогенные загрязнения. Радионуклиды. Консервирование и упаковка продуктов. Антибиотики. Пластификаторы пластмасс.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.2	Ср	Определение общей щелочности, кислотности и карбонатной жесткости воды	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Сколько стадий содержит биогеохимический цикл серы?

2. Какие отрасли промышленности выбрасывают наибольшее количество диоксида серы?
3. Опишите все способы окисления  $\text{SO}_2$  в  $\text{SO}_3$ . Как влияет на окружающую среду это окисление?
4. Образование в атмосфере сернокислотных дождей возможно фотохимическим путем:  $\text{SO}_2 + \text{h}\nu = \text{SO}_2^*$ ;  $\text{SO}_2^* + \text{O}_2 = \text{SO}_3 + \text{O}$ ;  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ ; Объясните возможность указанных реакций.
5. Плотная дымка, окутывающая многие промышленные районы, представляет собой распыленный сульфат аммония. Объясните его образование.
6. Под действием атмосферного  $\text{SO}_2$  мрамор превращается в гипс. Составьте уравнения реакции, приводящей к разрушению мрамора.

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

1. Сколько стадий содержит биогеохимический цикл серы?
2. Какие отрасли промышленности выбрасывают наибольшее количество диоксида серы?
3. Опишите все способы окисления  $\text{SO}_2$  в  $\text{SO}_3$ . Как влияет на окружающую среду это окисление?
4. Образование в атмосфере сернокислотных дождей возможно фотохимическим путем:  $\text{SO}_2 + \text{h}\nu = \text{SO}_2^*$ ;  $\text{SO}_2^* + \text{O}_2 = \text{SO}_3 + \text{O}$ ;  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ ; Объясните возможность указанных реакций.
5. Плотная дымка, окутывающая многие промышленные районы, представляет собой распыленный сульфат аммония. Объясните его образование.
6. Под действием атмосферного  $\text{SO}_2$  мрамор превращается в гипс. Составьте уравнения реакции, приводящей к разрушению мрамора.

## 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.  
 Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.  
 Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.  
 Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации.  
 О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.  
 Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.  
 Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.  
 Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.  
 Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).  
 Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

## 7.4. Критерии оценивания

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Волкова Е. И., Кулишова Т. П., Рублева Л. И. Методические рекомендации к выполнению индивидуальных заданий по дисциплине "Химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m7261.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m7261.pdf</a>
Л2.1	Мифтахова, Н. Ш., Петрова, Т. П. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 408 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80237.html">https://www.iprbookshop.ru/80237.html</a>
Л1.1	Сердюк, А. И., Ташкинов, Ю. А. Химия биосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направления подготовки 20.03.01 «техносферная безопасность». - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. - 96 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/125900.html">https://www.iprbookshop.ru/125900.html</a>

<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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.ДВ.01.01 Энерготехнология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Горбатко С.В.

**Рабочая программа дисциплины «Энерготехнология»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	изучение основ технической термодинамики, анализа работы высокотемпературных тепловыделяющих и теплоиспользующих установок, циклических процессов преобразования теплоты в работу и работы в теплоту, оптимизации процессов, связанных с выработкой, потреблением и передачей тепла, а также химико - технологических и энерготехнологических аппаратов и схем
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучение теоретических основ работы энерготехнологических установок; изучение теоретических основ сжигания различных видов топлив; изучение возможности использования низкопотенциальной энергии; изучение экологических проблем сжигания топлива и основных схем очистки газовых выбросов от загрязняющих веществ; формирование навыков производить расчеты материального и теплового балансов сжигания топлива; формирование умения производить термодинамические расчеты в термодинамических системах с фазовыми переходами

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Физика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Производственная практика: преддипломная
2.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-6 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-6.7 : Владеет навыками расчетов тепловых балансов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные термодинамические законы преобразования теплоты в работу и работы в теплоту; основы теории горения топлива и оборудование, предназначенное для сжигания топлива; основные технологические схемы установок очистки газовых выбросов от загрязняющих веществ, образовавшихся при сжигании топлива; особенности конструкции энерготехнологических агрегатов
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	производить расчеты материальных и тепловых балансов процессов превращения теплоты в работу и работы в теплоту в термодинамических системах с фазовыми переходами, а также процессов сжигания топлива с учетом образования загрязняющих веществ, и процессов теплопередачи
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками расчетов тепловых балансов процессов превращения теплоты в работу и работы в теплоту в термодинамических системах

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>10 (5.2)</b>		Итого	
Неделя	9			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	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	84	84	84	84
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
		<b>Раздел 1. Техническая термодинамика.</b>				
1.1	Лек	Термодинамическая система. Параметры состояния. Уравнение состояния и термодинамический процесс.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Пр	Техническая термодинамика	10	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	10	10		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 2. Первый закон термодинамики.</b>				
2.1	Лек	Теплота и работа. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газа. Универсальное уравнение состояния идеального газа. Смесь идеальных газов	10	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Пр	Первый и второй законы термодинамики	10	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	10	10		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 3. Второй закон термодинамики.</b>				
3.1	Лек	Основные положения второго закона термодинамики. Энтропия. Цикл и теоремы Карно.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	10	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 4. Термодинамические процессы</b>				
4.1	Лек	Метод исследования т/д процессов. Изопроцессы идеального газа. Политропный процесс.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Пр	Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух	10	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	10	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 5. Термодинамика потока</b>				
5.1	Ср	Первый закон термодинамики для потока. Критическое давление и скорость. Сопло Лаваля. Дросселирование	10	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

5.2	Ср	Термодинамические циклы	10	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	10	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 6. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух.</b>				
6.1	Ср	Свойства реальных газов. Уравнения состояния реального газа. Понятия о водяном паре. Характеристика влажного воздуха	10	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	10	10		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 7. Термодинамические циклы</b>				
7.1	Ср	Циклы паротурбинных установок. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Циклы газотурбинных установок.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	10	14		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 8. КРКК</b>				
8.1	КРКК	Консультации по дисциплине	10	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Термодинамическая система.
2. Параметры состояния.
3. Уравнение состояния и термодинамический процесс.
4. Теплота и работа.
5. Внутренняя энергия.
6. Первый закон термодинамики.
7. Теплоемкость газа.
8. Универсальное уравнение состояния идеального газа.
9. Смесь идеальных газов.
10. Основные положения второго закона термодинамики.
11. Энтропия.
12. Цикл и теоремы Карно.
13. Метод исследования термодинамических процессов.
14. Изопроцессы идеального газа.
15. Политропный процесс.
16. Первый закон термодинамики для потока.
17. Критическое давление и скорость. Сопло Лаваля.
18. Дросселирование.
19. Свойства реальных газов.
20. Уравнения состояния реального газа.
21. Понятия о водяном паре.

- 22.Характеристика влажного воздуха.
- 23.Циклы паротурбинных установок (ПТУ).
- 24.Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
- 25. Циклы газотурбинных установок (ГТУ).

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

- 1.Термодинамическая система.
- 2.Параметры состояния.
- 3.Уравнение состояния и термодинамический процесс.
- 4.Теплота и работа.
- 5.Внутренняя энергия.
- 6.Первый закон термодинамики.
- 7.Теплоемкость газа.
- 8.Универсальное уравнение состояния идеального газа.
- 9.Смесь идеальных газов.
- 10.Основные положения второго закона термодинамики.
- 11.Энтропия.
- 12.Цикл и теоремы Карно.
- 13.Метод исследования термодинамических процессов.
- 14.Изопрцессы идеального газа.
- 15.Политропный процесс.
- 16.Первый закон термодинамики для потока.
- 17.Критическое давление и скорость. Сопло Лаваля.
- 18.Дросселирование.
- 19.Свойства реальных газов.
- 20.Уравнения состояния реального газа.
- 21.Понятия о водяном паре.
- 22.Характеристика влажного воздуха.
- 23.Циклы паротурбинных установок (ПТУ).
- 24.Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
- 25. Циклы газотурбинных установок (ГТУ).

## **7.3. Тематика письменных работ**

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.  
 Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.  
 Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.  
 Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации.  
 О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.  
 Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.  
 Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.  
 Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.  
 Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).  
 Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем ( выдается по согласованию с преподавателем).

## **7.4. Критерии оценивания**

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических заданий, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях и практических занятиях.  
 Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.  
 Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим занятиям, 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.



<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>	
Л2.1	Епифанов, В. С., Степанов, А. М. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 65 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/47961.html">https://www.iprbookshop.ru/47961.html</a>
Л2.2	Овчинников, Ю. В., Елистратов, С. Л., Шаров, Ю. И. Основы теплотехники [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 554 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91274.html">https://www.iprbookshop.ru/91274.html</a>
Л1.1	Половникова, Л. Б. Техническая термодинамика и теплотехника [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. - 175 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/101453.html">https://www.iprbookshop.ru/101453.html</a>
Л3.1	Дедовец И. Г. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине "Процессы и аппараты химической технологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7821.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7821.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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.ДВ.01.02 Охрана окружающей среды**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.

**Рабочая программа дисциплины «Охрана окружающей среды»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у обучающихся системных знаний, связанные с охраной окружающей природной среды и использовать полученную информацию в производственной деятельности
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучение основных свойств окружающей среды, принципов и критериев оценки состояния окружающей природной среды, основных форм и методов охраны окружающей природной среды

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Учение об атмосфере
2.2.2	Учение о биосфере
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Оценка воздействия на окружающую среду
2.3.2	Геоэкология

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-6 : Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ПК-6.8 : Владеет навыками оценивания экологических последствий загрязнения окружающей среды и методами защиты атмосферы и гидросферы от загрязнений

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- механизмы антропогенных воздействий на окружающую среду;
3.1.2	- основные особенности влияния различных видов хозяйственной деятельности человека на окружающую среду;
3.1.3	- основные направления и способы охраны окружающей среды и предотвращения негативного антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.1.4	- инженерные методы защиты атмосферы и гидросферы от загрязнения;
3.1.5	- основные принципы и направления создания малоотходных и безотходных производств;
3.1.6	- структуру природоохранной деятельности на промышленном
3.1.7	предприятии
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- оценивать экологические последствия загрязнения окружающей среды;
3.2.2	- разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды с учётом специфики производства на предприятиях различных отраслей промышленности;
3.2.3	- обосновывать выбор природоохранных мероприятий, направленных на снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками оценивания экологических последствий загрязнения окружающей среды;
3.3.2	- инженерными методами защиты атмосферы и гидросферы от загрязнения;
3.3.3	- основными принципами и направлениями создания малоотходных и безотходных производств

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>10 (5.2)</b>		Итого	
Неделя	9			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	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	84	84	84	84
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
		<b>Раздел 1. Теоретические основы охраны окружающей среды</b>				
1.1	Лек	Особенности взаимодействия природы и общества. Актуальность проблемы. Понятие окружающая среда. Окружающая среда как среда жизни человека. Понятие экологического кризиса. Экологическая ситуация. Причины экологического кризиса	10	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Теоретические основы охраны окружающей среды	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср		10	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Характеристика свойств и состояния окружающей природной среды</b>				
2.1	Лек	Основные свойства окружающей среды. Состояние окружающей природной среды. Виды состояния окружающей природной среды.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Характеристика свойств и состояния окружающей природной	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср		10	22		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Оценка экологического состояния основных подсистем окружающей природной среды</b>				
3.1	Лек	Принципы оценки. Критерии оценки. Предельно допустимые концентрации. Оценка состояния атмосферы. Оценка состояния гидросферы. Оценка состояния биопочвенной среды.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Оценка экологического состояния основных подсистем окружающей природной среды	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср		10	22		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Основные формы охраны окружающей среды</b>				

4.1	Лек	Четыре формы охраны окружающей природной среды: народная, государственная, общественная и международная. Меры по улучшению качества окружающей среды. Законодательство Донецкой Народной Республики в сфере охраны окружающей природной среды.	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Основные формы охраны окружающей среды	10	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср		10	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. КРКК</b>				
5.1	КРКК		10	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Приведите краткую характеристику загрязнений окружающей среды.
2. Закономерности распространения примесей в атмосфере: антропогенные процессы в атмосфере
3. Закономерности распространения примесей в атмосфере: факторы, оказывающие влияние на процесс распространения примесей в атмосферном воздухе.
4. Закономерности распространения примесей в атмосфере: синоптические условия загрязнения воздуха.
5. Математическое моделирование процессов распространения примесей в окружающей среде: фундаментальные уравнения теории диффузии в турбулентных средах.
6. Математическое моделирование процессов распространения примесей в окружающей среде: математический аппарат методов диффузии для атмосферного воздуха.
7. Математическое моделирование процессов распространения примесей в окружающей среде: полуэмпирические модели прогноза приземных концентраций примесей в атмосферном воздухе.
8. Оптимизация систем защиты атмосферного воздуха от загрязнений: понятие математического метода оптимизации.
9. Оптимизация систем защиты атмосферного воздуха от загрязнений: оптимизация процессов улавливания аэрозолей.
10. Оптимизация систем защиты атмосферного воздуха от загрязнений: оптимизация процессов улавливания газовых выбросов.
11. Порядок проведения регрессионного анализа. Оценка значимости коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности модели.
12. Как в программе Statgraphics выбрать вид функциональной зависимости (для случая простой регрессии), которая наилучшим образом описывает исследуемые данные?
13. Порядок подбора уравнения множественной линейной регрессии.
14. Дать определение частных коэффициентов регрессии.
15. Графический способ проверки адекватности модели в программе Statgraphics.
16. Как оценить степень и характер влияния факторов в уравнении регрессии на функцию отклика?
17. Что называется временным рядом? Из каких составляющих состоит временной ряд? Дать объяснение детерминированной и случайной составляющих ряда.

18. Охарактеризовать составляющие детерминированной компоненты. Дать определение тренда. Дать определение стационарного и нестационарного процесса.
19. Объяснить порядок анализа временного ряда. Как исследовать временной ряд на стационарность?
20. Какую информацию дает график автокорреляционной функции и частной автокорреляционной функции?
21. Назовите основные источники загрязнения атмосферы. От каких факторов зависит уровень загрязнения атмосферы при условии постоянства выбросов загрязняющих веществ?
22. Какие есть виды комбинированного действия загрязняющих веществ? Как влияет на рассеивание выбросов температура выбрасываемой ПГВС?
23. Как влияет на рассеивание выбросов стратификация атмосферы и рельеф местности?
24. Каким образом распределяется концентрация загрязняющего вещества при удалении от источника выброса?
25. Какова последовательность операций при работе с программой УПРЗА ЭКО-центр?
26. Что означает термин «группа суммации»? Как влияет на рассеивание выбросов температура воздуха? Как влияет на рассеивание выбросов скорость ветра?

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

1. Приведите краткую характеристику загрязнений окружающей среды.
2. Закономерности распространения примесей в атмосфере: антропогенные процессы в атмосфере
3. Закономерности распространения примесей в атмосфере: факторы, оказывающие влияние на процесс распространения примесей в атмосферном воздухе.
4. Закономерности распространения примесей в атмосфере: синоптические условия загрязнения воздуха.
5. Математическое моделирование процессов распространения примесей в окружающей среде: фундаментальные уравнения теории диффузии в турбулентных средах.
6. Математическое моделирование процессов распространения примесей в окружающей среде: математический аппарат методов диффузии для атмосферного воздуха.
7. Математическое моделирование процессов распространения примесей в окружающей среде: полумпирические модели прогноза приземных концентраций примесей в атмосферном воздухе.
8. Оптимизация систем защиты атмосферного воздуха от загрязнений: понятие математического метода оптимизации.
9. Оптимизация систем защиты атмосферного воздуха от загрязнений: оптимизация процессов улавливания аэрозолей.
10. Оптимизация систем защиты атмосферного воздуха от загрязнений: оптимизация процессов улавливания газовых выбросов.
11. Порядок проведения регрессионного анализа. Оценка значимости коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности модели.
12. Как в программе Statgraphics выбрать вид функциональной зависимости (для случая простой регрессии), которая наилучшим образом описывает исследуемые данные?
13. Порядок подбора уравнения множественной линейной регрессии.
14. Дать определение частных коэффициентов регрессии.
15. Графический способ проверки адекватности модели в программе Statgraphics.
16. Как оценить степень и характер влияния факторов в уравнении регрессии на функцию отклика?
17. Что называется временным рядом? Из каких составляющих состоит временной ряд? Дать объяснение детерминированной и случайной составляющих ряда.
18. Охарактеризовать составляющие детерминированной компоненты. Дать определение тренда. Дать определение стационарного и нестационарного процесса.
19. Объяснить порядок анализа временного ряда. Как исследовать временной ряд на стационарность?
20. Какую информацию дает график автокорреляционной функции и частной автокорреляционной функции?
21. Назовите основные источники загрязнения атмосферы. От каких факторов зависит уровень загрязнения атмосферы при условии постоянства выбросов загрязняющих веществ?
22. Какие есть виды комбинированного действия загрязняющих веществ? Как влияет на рассеивание выбросов температура выбрасываемой ПГВС?
23. Как влияет на рассеивание выбросов стратификация атмосферы и рельеф местности?
24. Каким образом распределяется концентрация загрязняющего вещества при удалении от источника выброса?
25. Какова последовательность операций при работе с программой УПРЗА ЭКО-центр?
26. Что означает термин «группа суммации»? Как влияет на рассеивание выбросов температура воздуха? Как влияет на рассеивание выбросов скорость ветра?

## 7.3. Тематика письменных работ

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

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.

Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.

Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.

Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации.

О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.

Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.  
Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).  
Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

#### 7.4. Критерии оценивания

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

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

Необходимое условие для допуска к 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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Трошина Е. А., Горбатко С. В. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Современные методы обеспечения экологической безопасности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 05.04.06 "Экология и природопользование", магистерская программа "Экологическая безопасность"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6794.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6794.pdf</a>
Л1.1	Соколова, Е. В. Системы защиты среды обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 136 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92595.html">https://www.iprbookshop.ru/92595.html</a>
Л2.1	Степаненко, Т. И. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 20.03.01 «техносферная безопасность». - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. - 99 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/120032.html">https://www.iprbookshop.ru/120032.html</a>

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 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 возможность индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 5.251 - 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 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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.ДВ.02.01 Технология очистки от аэрозолей**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Трошина Е.А.



**Рабочая программа дисциплины «Технология очистки от аэрозолей»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	ознакомление студентов с теоретическими основами процессов возникновения аэрозолей и процессов, имеющих место в аэродисперсных системах, а также с методами и устройствами, применяемыми в системах инженерной защиты окружающей среды для очистки газов от аэрозолей
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить теоретические основы процессов возникновения аэрозолей и процессов

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теоретические основы защиты окружающей среды
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды
2.3.2	Системы защиты биосферы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-3 : Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации

ПК-3.4 : Владеет навыками разработки и применения технологии улавливания аэрозольных частиц

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы технологии процессов очистки от аэрозолей в объеме, необходимом для решения производственных, проектных, конструкторских и научно-исследовательских задач;
3.1.2	- общие основы расчета и конструкции аппаратуры для очистки газов от
3.1.3	аэрозолей.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- разрабатывать и применять технологию улавливания аэрозольных частиц, обеспечивая оптимальные условия ее осуществления на промышленных предприятиях;
3.2.2	- проектировать технологические системы и рекуперационные установки, осуществляя необходимые расчеты;
3.2.3	- анализировать условия и режимы работы технологического оборудования установок очистки от аэрозолей.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками добывать и применять технологию улавливания аэрозольных частиц

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	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Основные понятия</b>				
1.1	Лек	Классификация аэрозолей. Аэрозоли в окружающей среде.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Образование аэрозолей.</b>				
2.1	Лек	Образование аэрозолей при конденсации. Получение аэрозолей путем диспергирования	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Процессы, протекающие в аэрозолях</b>				
3.1	Лек	Седиментация. Скорость падения частиц. Броуновское движение и диффузия. Седиментационно-диффузионное равновесие. Коагуляция аэрозолей. Термофорез, фотофорез. Электризация аэрозолей. Оптические свойства аэрозолей. Осаждение аэрозольных частиц. Фильтрация аэрозолей.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Процессы, протекающие в аэрозолях	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Методы исследований и измерений в аэрозолях</b>				
4.1	Лек	Седиментационные методы. Методы, основанные на фильтрации. Методы, основанные на инерционном осаждении. Методы, основанные на термофорезе. Ультрамикроскопия и тиндалоскопия.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	17		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Характеристики аэрозолей.</b>				

5.1	Лек	Форма и строение частиц. Дисперсность аэрозольных частиц. Плотность частиц. Адгезионные свойства частиц. Абразивность частиц. Удельное электрическое сопротивление слоя частиц. Смачиваемость и гигроскопичность пыли. Удельная поверхность пыли. Пожаро- и взрывоопасность частиц пыли. Минералогический состав аэрозольных проб.	7	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Методы очистки газов от аэрозолей.</b>				
6.1	Пр	Гравитационное осаждение. Инерционное улавливание. Центробежное улавливание. Очистка газов в фильтрах. Очистка газов в мокрых пылеуловителях. Капле- и туманоуловители. Звуковая и ультразвуковая коагуляция. Электростатическое осаждение.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	15		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Основы проектирования систем улавливания аэрозольных частиц</b>				
7.1	Ср	Технико-экономические основы выбора установок очистки. Выбор аппаратов улавливания аэрозольных частиц	7	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	13		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. Промышленные системы улавливания аэрозолей</b>				
8.1	Ср	Очистка газов в производстве фосфорной муки. Очистка газов в производстве суперфосфата. Улавливание пыли моющих порошков. Очистка газов в лакокрасочной промышленности. Очистка конвертерных газов в черной металлургии. Улавливание печного полуактивного технического углерода. Очистка воздуха в производстве кормовых дрожжей. Транспортирование пыли. Рекуперация пылей.	7	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК	Консультации по дисциплине	7	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- 1 Классификация аэрозолей. Аэрозоли в окружающей среде.
2. Образование аэрозолей при конденсации. Получение аэрозолей путем диспергирования.
3. Седиментация. Скорость падения частиц.
4. Броуновское движение и диффузия.
5. Седиментационно-диффузионное равновесие.
6. Коагуляция аэрозолей. Термофорез, фотофорез.
7. Электризация аэрозолей.
8. Оптические свойства аэрозолей.
9. Осаждение аэрозольных частиц.
10. Фильтрация аэрозолей.
11. Седиментационные методы.
12. Методы, основанные на фильтрации.
13. Методы, основанные на инерционном осаждении.
14. Методы, основанные на термофорезе.
15. Ультрамикроскопия и тиндалоскопия.
16. Форма и строение частиц.
17. Дисперсность аэрозольных частиц. Плотность частиц.
18. Адгезионные свойства частиц. Абразивность частиц.
19. Удельное электрическое сопротивление слоя частиц.
20. Смачиваемость и гигроскопичность пыли.
21. Удельная поверхность пыли.
22. Пожаро- и взрывоопасность частиц пыли.
23. Минералогический состав аэрозольных проб.
24. Гравитационное осаждение.
25. Инерционное улавливание.
26. Центробежное улавливание.
27. Очистка газов в фильтрах.
28. Очистка газов в мокрых пылеуловителях. Капле- и туманоуловители.
29. Звуковая и ультразвуковая коагуляция.
30. Электростатическое осаждение.
31. Основы проектирования систем улавливания аэрозольных частиц.
32. Техничко-экономические основы выбора установок очистки.
33. Выбор аппаратов улавливания аэрозольных частиц.
34. Очистка газов в производстве фосфорной муки.
35. Очистка газов в производстве суперфосфата.
36. Улавливание пыли моющих порошков.
37. Очистка газов в лакокрасочной промышленности.
38. Очистка конвертерных газов в черной металлургии.
39. Улавливание печного полуактивного технического углерода.
40. Очистка воздуха в производстве кормовых дрожжей.
41. Транспортирование пыли. Рекуперация пылей.

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

- 1 Классификация аэрозолей. Аэрозоли в окружающей среде.
2. Образование аэрозолей при конденсации. Получение аэрозолей путем диспергирования.
3. Седиментация. Скорость падения частиц.
4. Броуновское движение и диффузия.
5. Седиментационно-диффузионное равновесие.
6. Коагуляция аэрозолей. Термофорез, фотофорез.
7. Электризация аэрозолей.
8. Оптические свойства аэрозолей.
9. Осаждение аэрозольных частиц.
10. Фильтрация аэрозолей.
11. Седиментационные методы.
12. Методы, основанные на фильтрации.
13. Методы, основанные на инерционном осаждении.
14. Методы, основанные на термофорезе.
15. Ультрамикроскопия и тиндалоскопия.
16. Форма и строение частиц.
17. Дисперсность аэрозольных частиц. Плотность частиц.
18. Адгезионные свойства частиц. Абразивность частиц.
19. Удельное электрическое сопротивление слоя частиц.
20. Смачиваемость и гигроскопичность пыли.
21. Удельная поверхность пыли.
22. Пожаро- и взрывоопасность частиц пыли.
23. Минералогический состав аэрозольных проб.

24. Гравитационное осаждение.
25. Инерционное улавливание.
26. Центробежное улавливание.
27. Очистка газов в фильтрах.
28. Очистка газов в мокрых пылеуловителях. Капле- и туманоуловители.
29. Звуковая и ультразвуковая коагуляция.
30. Электростатическое осаждение.
31. Основы проектирования систем улавливания аэрозольных частиц.
32. Техно-экономические основы выбора установок очистки.
33. Выбор аппаратов улавливания аэрозольных частиц.
34. Очистка газов в производстве фосфорной муки.
35. Очистка газов в производстве суперфосфата.
36. Улавливание пыли моющих порошков.
37. Очистка газов в лакокрасочной промышленности.
38. Очистка конвертерных газов в черной металлургии.
39. Улавливание печного полуактивного технического углерода.
40. Очистка воздуха в производстве кормовых дрожжей.
41. Транспортирование пыли. Рекуперация пылей.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) заочной формы обучения.  
 Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.  
 Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач.  
 Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации.  
 О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.  
 Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов.  
 Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра.  
 Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС.  
 Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).  
 Обучающемуся выдается индивидуальное задание в виде написания реферата на одну из предложенных тем (выдается по согласованию с преподавателем).

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.  
 Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.  
 Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.  
 По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:  
 «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;  
 «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;  
 «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;  
 «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Быков, А. П. Инженерная экология. Охрана атмосферного воздуха [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 154 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91350.html">https://www.iprbookshop.ru/91350.html</a>
------	--

Л1.1	Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 316 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133400.html">https://www.iprbookshop.ru/133400.html</a>
Л3.1	Ефимов В. Г. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Технологии и оборудование защиты атмосферы от антропогенного воздействия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/23/m9229.pdf">http://ed.donntu.ru/books/23/m9229.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 5.420б - 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 : -
9.4	Аудитория 5.420в - Специализированная лаборатория(Кабинет дипломного проектирования),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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.ДВ.02.02 Заповедное дело**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Ганнова Ю.Н.

Донецк, 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины «Заповедное дело»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций на основе прочных знаний об особенностях формирования и функционирования особо охраняемых природных территорий как важнейшем инструменте природоохранной деятельности.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить теоретические основы формирования системы особо охраняемых природных территорий;
1.2	изучить структуру сети охраняемых объектов;
1.3	ознакомиться с законодательными основами функционирования особо охраняемых природных территорий;
1.4	познакомиться с особенностями источников документальной и статистической информации сети особо охраняемых природных территорий (Красная Книга, кадастры особо охраняемых природных территорий, летописи заповедников, паспорта памятников природы, комплексные карты охраны природы).

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Химия с основами биогеохимии
2.2.2	Физика
2.2.3	Экология
2.2.4	Мониторинг окружающей среды
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Системы защиты биосферы
2.3.2	Системы защиты биосферы. Технология очистки сточных вод

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-3 :	Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации
ПК-3.5 :	Умеет определять роль заповедного дела в решении глобальных, региональных и локальных экологических проблем

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	нормативно-правовую базу, регламентирующую создание особо охраняемых природных территорий;
3.1.2	категории особо охраняемых природных территорий;
3.1.3	экологические аспекты сохранения биоразнообразия заповедников.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выявлять роль заповедного дела в решении глобальных, региональных и локальных экологических проблем;
3.2.2	диагностировать проблемы природоохранных объектов и систем взаимодействия компонентов ландшафта внутри ООПТ.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	работы с системой знаний об экосистемах и закономерностях их организации и функционирования;
3.3.2	с основными методами биологических и экологических исследований;
3.3.3	работы с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях.



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>7 (4.1)</b>		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Введение в курс.</b>				
1.1	Лек	Структура науки о заповедном деле, ее место среди других направлений природоохранных наук. Терминология заповедного дела.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Предмет и задачи охраны природы.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы	7	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 2. История и основные понятия.</b>				
2.1	Лек	Исторические предпосылки к созданию ОПТ. Предпосылки создания современных охраняемых территорий. История заповедного дела в мире и России. Появление и развитие сети ООПТ в России.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 3. Законодательство в сфере ООПТ.</b>				
3.1	Лек	ФЗ «Об ООПТ» Категории ООПТ. Принадлежность и различных категорий ООПТ. Функции различных категорий ООПТ в зависимости от их категории.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Пр	Правовые основы охраны природы.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 4. Экологические аспекты сохранения биологического разнообразия в заповедниках и нац. парках.</b>				

4.1	Лек	Современные подходы к сохранению Б.Р. и роль ООПТ в этом. Островная зоогеография и ООПТ. Принципы репрезентативности и организации ООПТ с целью сохранения видов и среды их обитания. Методики и программы по сохранению БР с участием различных категорий ООПТ.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Пр	Охрана атмосферного воздуха.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Пр	Охрана водных ресурсов и почвенно-земельных ресурсов.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.4	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	30		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
<b>Раздел 5. Проблемы функционирования и охраны ООПТ.</b>						
5.1	Лек	Научная деятельность ООПТ (летопись природы и др). Деятельность по охране ООПТ. Нерешенные проблемы, препятствующие нормальной работе ООПТ.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Пр	Сохранение биоразнообразия на видовом и популяционном уровне. Заповедное дело.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Самостоятельное изучение темы.	7	22		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
<b>Раздел 6. КРКК</b>						
6.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	КРКК	Проведение экзамена.	7	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	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Цели и задачи курса «Охрана природы и заповедное дело».
2. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
3. Классификация видов загрязнения окружающей среды по характеру действия.
4. Начальные этапы развития охраны природы и их масштабы.
5. Основные принципы охраны окружающей среды.
6. История охраны природы в России.
7. Характеристика современного этапа охраны природы.
8. Особенности природоохранного законодательства РФ.

9. Основные направления охраны атмосферы.
10. Метод рассеивания загрязняющих веществ. Установка газо-пылеулавливающих сооружений.
11. Рациональное использование водных ресурсов.
12. Внедрение повторного и оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.
13. Методы очистки сточных вод: механический, биохимический, физико-химический.
14. Меры по предотвращению деградации земель.
15. Основные направления использования твердых бытовых отходов.
16. Экологическая экспертиза и аудит производства.
17. Правовая охрана атмосферного воздуха.
18. Правовой режим использования и охраны природных ресурсов континентального шельфа Российской Федерации.
19. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов.
20. Правовые меры охраны окружающей среды городов и других населенных пунктов.
21. Правовая охрана окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.
22. Правовая охрана окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
23. Правовые меры обеспечения ядерной и радиационной безопасности.
24. Правовой режим обращения с отходами производства и потребления.
25. Понятие о биоразнообразии.
26. Структура и уровни биоразнообразия.
27. Количественные показатели биоразнообразия.
28. Темпы исчезновения видов.
29. Причины вымирания видов.
30. Сохранение биоразнообразия.
31. Охрана растительных комплексов.
32. Охрана животного мира.
33. Сущность и принципы заповедного дела.
34. Понятие и общая характеристика ООПТ.
35. Функционирование и правовая охрана заповедных территорий.
36. ООПТ и их правовой статус.
37. Антропогенное воздействие на ООПТ.
38. Единая непрерывная система ООПТ в мире.
39. Геоэкологический каркас.
40. Природоохранный статус заповедников. Биосферные заповедники.

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

1. Цели и задачи курса «Охрана природы и заповедное дело».
2. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
3. Классификация видов загрязнения окружающей среды по характеру действия.
4. Начальные этапы развития охраны природы и их масштабы.
5. Основные принципы охраны окружающей среды.
6. История охраны природы в России.
7. Характеристика современного этапа охраны природы.
8. Особенности природоохранного законодательства РФ.
9. Основные направления охраны атмосферы.
10. Метод рассеивания загрязняющих веществ. Установка газо-пылеулавливающих сооружений.
11. Рациональное использование водных ресурсов.
12. Внедрение повторного и оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.
13. Методы очистки сточных вод: механический, биохимический, физико-химический.
14. Меры по предотвращению деградации земель.
15. Основные направления использования твердых бытовых отходов.
16. Экологическая экспертиза и аудит производства.
17. Правовая охрана атмосферного воздуха.
18. Правовой режим использования и охраны природных ресурсов континентального шельфа Российской Федерации.
19. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов.
20. Правовые меры охраны окружающей среды городов и других населенных пунктов.
21. Правовая охрана окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.
22. Правовая охрана окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
23. Правовые меры обеспечения ядерной и радиационной безопасности.
24. Правовой режим обращения с отходами производства и потребления.
25. Понятие о биоразнообразии.
26. Структура и уровни биоразнообразия.
27. Количественные показатели биоразнообразия.
28. Темпы исчезновения видов.
29. Причины вымирания видов.
30. Сохранение биоразнообразия.
31. Охрана растительных комплексов.
32. Охрана животного мира.

33. Сущность и принципы заповедного дела.
34. Понятие и общая характеристика ООПТ.
35. Функционирование и правовая охрана заповедных территорий.
36. ООПТ и их правовой статус.
37. Антропогенное воздействие на ООПТ.
38. Единая непрерывная система ООПТ в мире.
39. Геоэкологический каркас.
40. Природоохранный статус заповедников. Биосферные заповедники.

### 7.3. Тематика письменных работ

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольная работа). Главная цель индивидуального задания – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформления проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

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

Защита отчётов по практическим занятиям и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Крейндлин, М. Л. Методические рекомендации по организации охраны особо охраняемых природных территорий регионального значения [Электронный ресурс]: - Красноярск: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2015. - 128 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64667.html">https://www.iprbookshop.ru/64667.html</a>
Л2.2	Стишов, М. С., Дадли, Н. Охраняемые природные территории Российской Федерации и их категории [Электронный ресурс]: - Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2018. - 248 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97432.html">https://www.iprbookshop.ru/97432.html</a>
Л1.1	Науменко, Ю. В. Виды особо охраняемых природных территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. - 85 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107624.html">https://www.iprbookshop.ru/107624.html</a>
Л1.2	Воронов, Г. А., Бузмаков, С. А., Новоселова, Л. В., Стенно, С. П., Шестаков, И. В., Шкляев, В. А., Ожигбесов, В. П., Циберкин, Н. Г., Клименко, Д. Е., Шестаков, И. Е., Копытов, С. В., Лямин, М. Я., Зиновьев, Е. А., Варушкина, А. М., Шепель, А. И., Николаев, Ю. К., Гатина, Е. Л., Титма, О. А., Соколов, Р. А., Санников, П. Ю., Садовников-Стенно, И. С., Переведенцева, Л. Г., Беляева, П. Г., Безгодов, А. Г., Селиванов, А. Е., Слащев, Д. Н., Зайцев, А. А., Мишланова, Ю. Л., Андреев, Д. Н. Охрана природы и заповедное дело. Природа и биота заказника «Предуралье» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2020. - 502 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/123069.html">https://www.iprbookshop.ru/123069.html</a>

Л1.3	Богданова, О. В., Окмянская, В. М. Особо охраняемые природные территории и зоны с особыми условиями использования [Электронный ресурс]: монография. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. - 169 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122421.html">https://www.iprbookshop.ru/122421.html</a>
Л3.1	Стишов, М. С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем [Электронный ресурс]:. - Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2012. - 284 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/13504.html">https://www.iprbookshop.ru/13504.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 7.310 - 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;  - стол демонстрационный
9.2	Аудитория 7.402 - 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;  - стол демонстрационный.
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: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Мачай Т.А.

**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 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении школьной программы
2.2.2	по русскому языку. Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины,
2.2.3	реализуются студентом при выполнении работ по общенаучным и инженерным дисциплинам, при
2.2.4	составлении рефератов по дисциплинам гуманитарного цикла.
2.2.5	История России
2.2.6	Философия
2.2.7	Русский язык и культура речи
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>
3.2.1	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, определять стиль и тип
3.2.2	текста, выполнять стилистический анализ текстов, правильно использовать варианты норм русского
3.2.3	литературного языка в соответствии с языковыми средствами разных стилей; владеть методикой
3.2.4	строения
3.2.4	разностилевого текста, публичного выступления; работать со словарями; соблюдать на практике правила
3.2.5	речевого этикета.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными навыками целесообразного коммуникативного поведения в различных учебно-научных и
3.3.2	учебно
3.3.2	-деловых ситуациях; основами реферирования, аннотирования и редактирования научного текста;
3.3.3	алгоритмом подготовки текстовых документов профессиональной и управленческой сферы; основами
3.3.4	создания и редактирования текстов общественно-политического характера; навыками самостоятельного
3.3.5	овладения новыми знаниями с использованием современных образовательных технологий.

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		<b>4 (2.2)</b>		Итого	
Неделя	19		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Практические	2	2	2	2	4	4
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	4	4	4	4	8	8
Контактная работа	8	8	10	10	18	18
Сам. работа	100	100	98	98	198	198
Итого	108	108	108	108	216	216

**4.2. Виды контроля**

зачёт 4 сем.

**4.3. Наличие курсового проекта (работы)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Язык и речь. Культура речи.</b>				
1.1	Лек	Язык, речь, общение. Культура речи как раздел лингвистики и как личностная характеристика человека. Понятие литературного языка. Русский язык как язык межнационального общения. Современная концепция культуры речи. Три компонента культуры речи: нормативный, этический и коммуникативный.	3	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Современная концепция культуры речи. Три компонента культуры речи: нормативный, этический и коммуникативный. Упражнения: анализ типичных речевых ошибок.	3	2		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		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Общие понятия и категории стилистики.</b>				
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		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Понятие языковой нормы.</b>				
3.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Понятие языковой нормы	3	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Лексические нормы русского литературного языка.</b>				
4.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Лексические нормы русского литературного языка.	3	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Морфологические нормы русского литературного языка.</b>				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Морфологические нормы русского литературного языка	3	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1



		<b>Раздел 6. Синтаксические нормы русского литературного языка.</b>				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Синтаксические нормы русского литературного языка.	3	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Научный стиль.</b>				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Научный стиль.	3	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. Термины и терминосистемы. Научная терминология.</b>				
8.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Функционирование терминов в русском языке. Термины и терминосистемы.	3	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 9. Проведение консультации.</b>				
9.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	3	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 10. Проведение зачета.</b>				
10.1	КРКК	Выполнение зачетной контрольной работы	3	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 11. Научный текст.</b>				
11.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Научный текст	4	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 12. Виды компрессии научных текстов.</b>				
12.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Виды компрессии научных текстов.	4	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 13. Речь и общение. Виды общения.</b>				
13.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Речь и общение. Виды общения.	4	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 14. Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.</b>				
14.1	Лек	Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
14.2	Пр	Анализ образца информативного реферата на материале статьи по специальности. Составление информативного реферата на материале научной статьи. Цитирование. Составление списка литературы.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1
14.3	Ср	Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.	4	16		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 15. Речевая культура личности.</b>				
15.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Речевая культура личности.	4	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 16. Публицистический стиль.</b>				
16.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Публицистический стиль	4	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 17. Устное публичное выступление.</b>				
17.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Устное публичное выступление.	4	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 18. Этикет в сфере научно-профессиональной коммуникации.</b>				

18.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Этикет в сфере научно-профессиональной коммуникации.	4	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 19. Проведение консультации</b>				
19.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	4	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 20. Проведение зачета</b>				
20.1	КРКК	Выполнение зачетной контрольной работы.	4	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 проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Язык и речь. Культура речи.

1. Что такое язык? Каковы формы существования современного языка?
2. Какова характеристика литературного языка?
3. Что такое речь? Каковы функции речи?
4. Что такое культура речи? Какие аспекты и показатели культуры речи выделяют?

Раздел 2. Виды компрессии научных текстов.

1. Какие принято различать виды планов?
2. Чем отличается аннотация к книге и аннотация к научной статье?
3. Что представляет собой аннотация к научной статье?
4. Какова структура курсовой работы (курсового проекта)?

Раздел 3. Реферирование.

1. Какие виды рефератов принято различать в университетском научном общении?
2. Частью какой научной работы является индикативный реферат?
3. Что представляет собой композиция информативного реферата?
4. Где используют такой жанр, как реферат-обзор?

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

Смысловый модуль 1 "Практическая стилистика"

Задание 1. Подготовьте устное сообщение на тему: «Общая характеристика понятия «язык»: определение, функции, особенности».

Задание 2. Подготовьте устное сообщение на тему: «Особенности употребления простых и сложных предложений».

Задание 3. Подготовьте устное сообщение на тему: «Стилистические особенности употребления заимствованных слов в русском языке».

Задание 4. Подготовьте устное сообщение на тему: «Нормы произношения и ударения».

Задание 5. Подготовьте устное сообщение на тему: «Лексические нормы современного русского языка».

Задание 6. Подготовьте устное высказывание по теме: «Морфологические нормы. Употребление вариативных форм имен прилагательных».

Задание 7. Подготовьте устное сообщение по теме: «Лексическая сочетаемость».

Задание 8. Подготовьте устное высказывание по теме: «Морфологические нормы. Употребление вариантных форм имен существительных».

Задание 9. Подготовьте устное сообщение по теме: «Стилистические функции имен числительных».

Задание 10. Подготовьте устное сообщение по теме: «Стилистическое использование глагольных форм».

Смысловый модуль 2 "Культура профессионального общения".

Задание 1. Прочитайте текст "Защита данных на флешке", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 2. Прочитайте текст "Роль интернета в современной жизни", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 3. Прочитайте текст "Информационная безопасность и защита информации в современном обществе", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 4. Прочитайте текст "Механическая работа", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 5. Прочитайте текст "Трение", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 6. Прочитайте текст "Адронный коллайдер", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 7. Прочитайте текст "История сайта «ВКОНТАКТЕ»", объясните к какому функционально-смысловому типу

речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 8. Прочитайте текст "Основные характеристики звука", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 9. Прочитайте текст "Лингвистическая музыка", объясните к какому функционально-смысловому типу речи

(описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 10. Прочитайте текст "Рефракция света", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

### 7.3. Тематика письменных работ

Смысловый модуль 1 "Практическая стилистика"

Задание 1. Укажите случаи неправильного употребления форм числа имен существительных. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. Доставка и продажа елки будет организована на рынках.
2. На базе имеются костюма шерстяного трикотажного шесть штук.
3. Расширяется стекольный завод, открывший цех по производству бутылки.
4. Доставляемая на строительство панель в значительном количестве оказалась бракованной.
5. Индивидуальная доставка книги по заказам уже налажена.

Задание 2. Исправьте ошибки в употреблении прилагательных. Запишите правильный вариант и объясните его.

1. Нет ничего более худшего, чем непрофессионализм.
2. Горнодобывающая промышленность является одной из самых важнейших отраслей народного хозяйства.
3. Следует тщательно изучить опыт бригад, получивших самый наивысший в этом году урожай овощей.

Задание 3. Укажите ошибки в употреблении форм числительных. Объясните свой выбор.

Бухгалтерия обслуживает тридцать детских садов и двадцать два яслей. В цехе работают пятеро работников. Комиссия побеседовала с тысяча двести пятью жителями города. Двадцать двое суток мы провели в море. Из девяти членов комитета трое женщин.

Задание 4. Укажите случаи неправильного употребления форм числа имен существительных. Объясните свой выбор. Исправьте предложения.

1. Все офицеры подразделения имеют диплом инженеров или техников.
2. Лабораторией выработаны оригинальные способы осаждения дымов, выбрасываемых электростанциями и предприятиями.
3. Ракетная техника стала одним из самых могущественных оружий современности.
4. Известно, что стоимость ремонтов тракторов в два раза превышает начальную цену.
5. Конструкторы решают задачу поднятия значений температур и давлений рабочего тела агрегатов.

Задание 5. Укажите нужную форму местоимения и обоснуйте свой выбор.

1. У (него, его) нет ни минуты свободного времени.
2. Благодаря (ней, ей) мы смогли пойти на экскурсию.
3. Мой брат моложе (нее, ее).
4. Мы находились напротив (него, его).
5. Мальчик позвал нас к себе, к нему).
6. (Их, ихние) книги я не брал.

Задание 6. Укажите случаи неправильного или стилистически не оправданного употребления глаголов несовершенного и совершенного вида. Отредактируйте предложения.

1. Мало только предвидеть ошибки, нужно их исправить.
2. При приеме на работу мало лишь знакомиться с анкетными данными, нужно побеседовать с работником, считаться с его пожеланиями.
3. Работники сферы обслуживания обязались улучшить работу с населением.

Задание 7. Замените цифровую запись числительных словами.

1. Самые быстрые бегуны развивают скорость от 36 до 43 километров в час.
2. Газеты сообщили, что за

истекший год было собрано более 580 тысяч тонн зерна. 3. Более 2500 человек обратились с просьбой улучшить жилищные условия. 4. Прибыл поезд с 287 экскурсантами. 5. Длина окружности равна 422 см.

Задание 8. Раскройте скобки, выберите подходящий вариант.

1. После ремонта красиво выглядит (концертный зал – концертная зала). 2. Больному рекомендовано поехать в (санаторий – санаторию). 3. Фруктовый сад занимает больше тридцати (гектар – гектаров). 4. В магазин поступила партия (апельсин–апельсинов) и (мандарин–мандаринов). 5. Беседы по вопросам культуры проводят опытные (лэкторы – лекторá) 6. Заводу требуются (инженёры – инженерá) разных специальностей. 7.

Когда-то здесь произошла железнодорожная катастрофа: сошел с (рельс – рельсов). 8. Водить автобус по горным дорогам.

Задание 9. Найдите ошибки в употреблении предлогов. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. В школе делается многое по художественному воспитанию детей.  
2. Нельзя допускать простоя машин по организационным неполадкам.  
3. Осимых посеяно больше против яровой пшеницы.

Задание 10. Замените деепричастные обороты придаточными предложениями. Обратите внимание на союзы, которые при этом используются.

1. Набрав в лесу много грибов, мы только тогда отправились домой. 2. Неожиданно заболев, студент не пришел на занятия. 3. Подъезжая к деревне, мы заметили начавшийся в одном доме пожар. 4. Вы сможете отдохнуть, только полностью закончив свою работу. 5. Очень уважая своего друга, я все же не могу выполнить его просьбу. 6. Видя себя полностью окруженными, дети, игравшие в разбойников, сдались. 7. Каждый раз, перечитывая написанную мною статью, я вспоминал свое участие на конференции.

Задание 11. Объясните ошибки в употреблении союзов и союзных слов.

1. Если по обычным формулам гидродинамики рассчитать, какое сопротивление оказывается водой телу дельфина, что может плыть со скоростью торпедного катера, тогда получится внушительная цифра. 2. Доказательство, что сборная сумеет качественно улучшить свою игру, не состоялась. 3. Картины и книги, где рассказывается о подвигах солдат во Второй мировой войне, пользуются интересом у молодежи.

Задание 12. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Свой выбор объясните.

1. Победители конкурсов будут удостоены (звания, званиям). 2. Хотелось предупредить (от ошибок, об ошибках). 3. Руководство (производственной практикой, производственной практики) осуществляется доцентами и старшими преподавателями. 4. Отдел службы (языку, языка) стал в газете постоянным. 5. (Что, о чем?) вы читали готовясь к экзамену.

Задание 13. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Дайте стилистическую характеристику возможных вариантов.

1. Окончательный результат (тождествен/тождественен) предварительным расчетам.  
2. Юноша весьма (легкомыслен /легкомысленен).  
3. Строй бойцов молчаливо (торжествен/торжественен).  
4. Каждый гражданин (ответствен/ответственен) за соблюдение конституционных норм.

Задание 14. Замените придаточные предложения синонимичными (параллельными) конструкциями.

1. Люди, собравшиеся в зале, ждали начала лекции. 2. Гости направились в комнаты, отведённые специально для них.  
3. Солнце, только что взошедшее, ещё не согрело землю. 4. Прочитайте новые стихи молодого поэта, опубликованные в последнем номере ежемесячного журнала. 5. В домах, построенных на соседней улице, живут уже жильцы. 6. События, описанные в этом рассказе, произошли в действительности. 7. Туристы, вернувшиеся из похода, немного устали.

Задание 15. Объясните случаи неправильного употребления причастий. Отредактируйте предложения.

1. Граждане, не застроившие полученные участки в течение трех лет, лишаются права на их владение.  
2. Работники завода, приедущие отдохнуть в этот живописный уголок, найдут все условия для настоящего отдыха.  
3. Лицам, приобретшим путевки и не приехавшим в срок, путевки продляться не будут.

Задание 16. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Дайте стилистическую характеристику возможных вариантов.

1. Ученый (известен/ известный) своими работами по физике твердого тела.  
2. Учитель был (добр/добрый) к ученикам.  
3. Работа (несвободна/несвободная) от некоторых неточностей.  
4. Просчеты (очевидны/очевидные) даже для неспециалиста.

Задание 17. Найдите ошибки в употреблении союзов. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. Поскольку провод и трубы должны быть заложены до начала отделочных работ, поэтому отсутствие этих материалов задерживает строительство.  
2. Известно благоприятное действие этого лекарства при лечении гриппа, а также профилактического средства.  
3. Оплата труда зависит не только от количества, но и качества продукции.

Задание 18. Укажите случаи неправильного или стилистически неоправданного употребления предлогов. Исправьте предложения.

1. Лекции были прочитаны на предприятиях, учреждениях и школах. 2. Ему было присвоено звание мастера спорта по классической и вольной борьбе. 3. Строительство велось как по левому, так и правому берегу реки.

Задание 19. Объясните случаи неправильного употребления причастий и деепричастий. Отредактируйте предложения.

1. Среди молодежи можно найти немало юношей и девушек, пожелавших бы принять участие в этом конкурсе.  
2. Проядя два часа и так и не надеясь больше на появление судей, участники этих могшими бы быть интересными соревнований разошлись по домам.  
3. Лидировав на протяжении всего сезона, группа все же уступила первенство..

Задание 20. Приводимые ниже попарно предложения соедините в одно, используя для этого различные синтаксические конструкции.

1. Максим Горький создал замечательные произведения художественной литературы. Писатель оказал огромное влияние на развитие советской литературы. 2. Молодой изобретатель внес ряд ценных рационализаторских предложений. Он способствовал реконструкции завода. 3. Редактор во многих местах исправил текст рукописи. Он оказал большую помощь начинающему автору в улучшении стиля рассказа.

Смысловый модуль 2 "Культура профессионального общения"

Задание 1. Прочитайте текст "Защита данных на флешке". Составьте: 1) вопросный план 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 2. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 3. Прочитайте текст "Роль интернета в современной жизни". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 4. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 5. Прочитайте текст "Информационная безопасность и защита информации в современном обществе". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 6. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 7. Прочитайте текст "Механическая работа". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 8. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 9. Прочитайте текст "Трение". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 10. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 11. Прочитайте текст "История сайта «ВКонтакте»". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 12. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 13. Прочитайте текст "Основные характеристики звука". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 14. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .

Задание 15. Прочитайте текст "Лингвистическая музыка". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 16. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.

Задание 17. Прочитайте текст "Рефракция света". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 18. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.

Задание 19. Прочитайте текст " Адронный коллайдер". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.

Задание 20. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.

#### 7.4. Критерии оценивания

Зачет

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

Защита заданий проводится в виде письменных ответов на предложенные 5 заданий . Выполнение всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение аудиторных и домашних заданий к практическим занятиям, предоставление конспектов лекций , предусмотренных рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Брадецкая, И. Г., Соловьева, Н. Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:курс лекций. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. - 156 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122912.html">https://www.iprbookshop.ru/122912.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/126525.html">https://www.iprbookshop.ru/126525.html</a>

Л1.2	Свиренко, Ж. С., Ковалёва, Н. А., Гапонова, Т. Н. Русский язык и культура речи: орфография [Электронный ресурс]:практикум для самостоятельной работы. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. - 106 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/132646.html">https://www.iprbookshop.ru/132646.html</a>
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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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"
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 11.205 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**ФТД.02 Религиоведение**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Философия**

Направление подготовки:

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**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 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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.
<b>Задачи:</b>	
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**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Философия
2.2.2	Культурология
2.2.3	История России
2.2.4	Психология
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

**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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные религиозно-моральные концепции и учения, системы духовных ценностей;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	критически оценивать моральные концепции и различные религиозные учения;
3.2.2	работать с различными духовными системами.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	критического оценивания моральных концепций и различных религиозных учений ;
3.3.2	анализа духовными ценностями различных культур.



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		<b>Раздел 1. Раздел 1</b>					
1.1	Лек	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.2	Пр	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.3	Ср	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	6	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.4	Ср	Исторические типы религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.5	Ср	Исторические типы религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.6	Ср	Исторические типы религии.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.7	Ср	Свободомыслие	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.8	Ср	Свободомыслие	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.9	Ср	Свободомыслие	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.10	КРКК	консультация по дисциплине	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3	
		<b>Раздел 2. Раздел 2.</b>					

2.1	Ср	Буддизм как мировая религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Ср	Буддизм как мировая религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Буддизм как мировая религии.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.4	Ср	Возникновение и сущность христианства.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.5	Ср	Возникновение и сущность христианства.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.6	Ср	Возникновение и сущность христианства.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.7	Ср	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.8	Ср	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.9	Ср	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.10	Ср	Ислам как мировая религия.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.11	Ср	Ислам как мировая религия.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.12	Ср	Ислам как мировая религия.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.13	Ср	Новые религиозные течения	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.14	Ср	Новые религиозные течения	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.15	Ср	Новые религиозные течения	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.16	КРКК	консультация по дисциплине	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Сущность и структура религии.
2. Социальная роль и основные функции религии.
3. Понятие религии. Религиозный комплекс.
4. Основные теории происхождения религии.
5. Классификация религии.
6. Ранние формы религиозных верований: магия, фетишизм, анимизм.
7. Родоплеменные религии: тотемизм, аграрный культ, шаманизм.
8. Этнические религии (общая характеристика):
9. Народные религии: древнеегипетская, древнеиндийская, древнегреческая, древнеримская и др.
10. Национальные религии: иудаизм, джайнизм, сикхизм, индуизм, конфуцианство, даосизм, синтоизм и др.
11. Условия возникновения, развития и распространения буддизма.
12. Особенности буддийского вероучения, культа и организации. Философия буддизма.
13. Основные школы и направления буддизма.
14. Социально-моральный смысл буддизма.
15. Возникновение и эволюция христианства: I-XI века.
16. История формирования и география распространения православия и католицизма.
17. Православие и католицизм: общие черты и отличительные особенности в вероучении, культе и церковной организации.
18. Место и роль философско-теологических концепций православия и католицизма в обосновании религиозной веры.
19. Социально-этическое учение в православии и католицизме.
20. Православие и католицизм на Донбассе.
21. Социально-экономические, политические, идеологические и религиозные предпосылки возникновения и география распространения протестантизма.
22. Ранний и поздний протестантизм: основные направления, общее и особенное в их вероучении, культе и организации.
23. Философско-теологические концепции протестантизма.
24. Социально-политическая позиция и духовно-моральная направленность протестантизма.
25. Протестантизм на Донбассе.
26. Социально-исторические причины возникновения, идейные истоки и география распространения ислама.
27. Основные черты вероучения и культа мусульман. Организации мусульманского духовенства.
28. Направления и ответвления в исламе.
29. Мусульманская теология и философия.
30. Социальная доктрина и морально-этическое учение ислама.
31. Влияние ислама и особенности его проявления в жизнедеятельности народов мусульманского мира.
32. Причины возникновения, характерные черты и многообразие видов новых религиозных течений.
33. Новые религиозные течения:
34. Неохристианские объединения: Богородичная Церковь, Церковь объединения и др.;
35. Неоориенталистские культы: Международное общество Сознания Кришны, Трансцендентальная медитация и др.;
36. Сайентологические направления: Церковь Сайентологии, Новый Акрополь и др.;
37. Синтетические неорелигии: Великое Белое Братство Юсмалос, Аум Синрикё и др.;
38. Неоязыческие организации: РУН-Вера, Родная Православная Вера и др.
39. Сатанистские группы: Церковь Сатаны, Южный Крест и др.
40. Новые религиозные течения на Донбассе.
41. Исторические формы свободомыслия.
42. Возникновение и особенности развития свободомыслия в странах Древнего Востока и античного мира.
43. Средневековое свободомыслие, его особенности и специфика.
44. Содержание и формы проявления свободомыслия эпохи Возрождения.
45. Свободомыслие Нового времени.
46. Свободомыслие в истории русского народа.
47. Современное свободомыслие: основные направления, своеобразие их проявлений и тенденций развития.

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

Контрольные вопросы к зачету.

1. Богословско-теологический и научно-философский подходы к изучению религии.
2. Понятие и функции религии.

3. Структура религии: религиозная вера, религиозная деятельность, религиозные отношения и религиозная организация.
4. Различные классификации религий.
5. Место религии в системе культуры.
6. Проблема возникновения религии.
7. Развитие религиозных представлений в контексте развития человеческого общества.
8. Религиозные представления первобытных людей.
9. Особенности языческих религий Древнего мира.
10. Индуизм как национальная религия: этапы развития, основы вероучения и культ.
11. Иудаизм как национальная религия: этапы развития, основы вероучения и культ.
12. Возникновение буддизма. Личность Сиддхартхи Гаутамы (Будды).
13. Буддизм как мировая религия: основы вероучения и особенности культа.
14. Основные направления буддизма: хинаяна и махаяна. Особенности региональных форм буддизма: чань-буддизм (дзен-буддизм) и ламаизм.
15. Возникновение и основные этапы развития христианства.
16. Личность и проповедь Иисуса Христа. Взгляды исторической и мифологической школы на существование Христа.
17. Условия формирования христианства (начало нашей эры). Основные этапы развития христианской религии (с I в. н.э. до наших дней).
18. Католическая церковь как религиозная организация.
19. Православная церковь как религиозная организация (на примере любой из православных церквей).
20. Священное писание и Священное предание христиан.
21. Символ веры и основные догматы христианства. Основы христианского вероучения, не связанные с Символом веры.
22. Православие как разновидность христианства: основы вероучения и культ.
23. Католичество как разновидность христианства: основы вероучения и культ.
24. Сходство и различия между православием и католицизмом.
25. Основные направления протестантизма: лютеранство, кальвинизм, англиканство.
26. Условия возникновения ислама (VI–VII в.). Основные этапы развития ислама (с VII в. до наших дней).
27. Личность и проповедь Мухаммеда.
28. Священное писание и Священное предание мусульман. Основы мусульманского вероучения.
29. Ислам: особенности культовой деятельности.
30. Основные направления в исламе: сунниты и шииты. Суфизм.
31. Проблема нетрадиционных религий в современном мире. Пример нетрадиционной религии (на выбор: кришнаитство, «Свидетели Иеговы», «Церковь саентологии», неоязыческие организации, сатанистские организации).
32. Свободомыслие и его формы.
33. Секуляризация и клерикализация в современном мире.
34. Религиозная ситуация в современной России.

### 7.3. Тематика письменных работ

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

Темы индивидуальных (контрольных) работ:

1. Религиоведение как наука и учебная дисциплина.
2. Религиозное мировоззрение.
3. Сущность и структура религии.
4. Социальная роль и функции религии.
5. Происхождение религии.
6. Становление и эволюция представлений о сверхъестественном.
7. Ранние формы религиозных верований.
8. Этнические (национальные) религии.
9. Буддизм как мировая религия.
10. Возникновение и эволюция христианства: I – XI века.
11. Библия как исторический документ и памятник культуры.
12. Введение христианства в Киевской РУСИ.
13. Православие.
14. Социальная концепция православной церкви.
15. Православная икона: смысл и значение.
16. Старообрядчество.
17. Католицизм.
18. Социальная доктрина католицизма.
19. Протестантизм.
20. Ислам.

21. Морально-этическое учение ислама.  
 22. Исламский экстремизм.  
 23. Новые религиозные течения.  
 24. Свободомыслие как закономерность в истории развития человечества.

#### 7.4. Критерии оценивания

Для обучающихся на заочной форме обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания в виде индивидуальной (контрольной) работы. Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выступления на семинарском занятии и выполнения индивидуальной (контрольной) работы. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение индивидуальной работы.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Даниленко Г. Э. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Религиоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета заочной формы обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5498.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5498.pdf</a>
ЛЗ.2	Даниленко Г. Э. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Религиоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5499.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5499.pdf</a>
ЛЗ.3	Даниленко Г. Э. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Религиоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5500.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5500.pdf</a>
ЛП.1	Реза, Аятоллахи, Царик, Т., Эшотса, Я. Современное религиоведение [Электронный ресурс]:. - Москва: Садра, Языки славянской культуры, 2015. - 176 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89664.html">https://www.iprbookshop.ru/89664.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/126681.html">https://www.iprbookshop.ru/126681.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/126682.html">https://www.iprbookshop.ru/126682.html</a>

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Инженерная защита окружающей среды**

Уровень высшего  
образования:

**Бакалавриат**

Форма обучения:

**заочная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Трофимюк В.К.

**Рабочая программа дисциплины «Этика и эстетика»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) / специализация «Инженерная защита окружающей среды» для 2024 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	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.
<b>Задачи:</b>	
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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Философия
2.2.2	Культурология
2.2.3	Социология и политология
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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	<b>Знать:</b>
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	<b>Уметь:</b>
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	<b>Владеть:</b>
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 ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>5 (3.1)</b>		Итого		
Неделя	18				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	62	62	62	62	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 5 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		<b>Раздел 1. Этика</b>					
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	2	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	4	УК-5.4	Л1.1 Л3.1	Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Эстетика</b>					
2.1	Ср	Эстетика как наука	5	2	УК-5.4	Л1.1 Л3.1	Л3.2 Л3.3
2.2	Ср	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 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.4	Ср	История эстетических учений	5	2	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.5	Ср	История эстетических учений	5	2	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.6	Ср	История эстетических учений	5	4	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.7	Ср	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	5	2	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.8	Ср	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	5	2	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.9	Ср	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	5	4	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.10	Ср	Искусство как эстетический феномен	5	2	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.11	Ср	Искусство как эстетический феномен	5	2	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.12	Ср	Искусство как эстетический феномен	5	4	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.13	КРКК	консультация по дисциплине	5	2	УК-5.4	Л1.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. 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, экзистенциализм, 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.
41. Возникновение 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 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 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

- |      |   |
|------|---|
| ЛЗ.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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5506.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5506.pdf</a> |
| ЛЗ.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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5507.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5507.pdf</a>             |
| ЛЗ.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: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5508.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5508.pdf</a>            |
| ЛП.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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116903.html">https://www.iprbookshop.ru/116903.html</a>  |

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- |     |  |
|-----|--|
| 9.1 | Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- |
|-----|--|

	образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 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.