

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2023 13:22:22  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора Школы  
естественных наук  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Жеребятъева Н. В., Журавлева Н. Н.,  
Пинигина Е.П., Черемных Л. Д.

Учение об атмосфере и гидросфере с основами экологии  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## **1. Планируемые результаты освоения дисциплины**

### **1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):**

УК-6

### **1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

#### **Учение об атмосфере**

##### ***знания:***

- причинно-следственных связей и закономерностей, происходящих в атмосфере явлений и процессов;
- методов исследования, применяемых в климатологии и метеорологии,
- состава метеорологических наблюдений и измерений,
- качественной оценки метеоэлементов и явлений;

##### ***умения:***

- объяснять сущность процессов, протекающих в атмосфере;
- анализировать метеорологические элементы,
- эффективно использовать метеорологическую информацию для решения прикладных задач;
- составлять климатическое описание территории;
- применять методы проведения климатологических расчетов, анализа и синтеза полученных результатов

##### ***навыки:***

- методам оценки метеоэлементов и климатических явлений.

#### **Учение о гидросфере**

##### ***знания:***

- физических и химических свойств воды, структуры гидросферы;
- теоретических основ в области гидрологии рек, озер, водохранилищ, морей, ледников, подземных вод;
- главных закономерностей гидрологического режима водных объектов;
- факторов пространственной и временной изменчивости их состояния;
- методов измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов;
- теоретических основ в области охраны вод суши и Мирового океана;
- принципов рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.

##### ***умения:***

- пользоваться гидрологическими справочными материалами;
- описывать морфометрические и гидрологические характеристики водных объектов;
- анализировать ход гидрологических процессов;

##### ***навыки:***

- использования теоретических знаний при выполнении основных гидрометрических измерений и интерпретации полученных данных.

#### **Общая экология с курсом биогеографии**

**Знать:**

- Термины и понятия экологии;
- Основные законы и закономерности процессов в биосфере;
- Основы экологического права
- экологические особенности и закономерности пространственного размещения растений и животных, формирования флоры и фауны региона
- методы изучения растительного покрова и животного населения, методы охраны живой природы
- закономерности ареалогии, флористического и фаунистического районирования, зональные биомы и их характерные черты

**Уметь:**

- анализировать современные социально- экологические и эколого-экономические проблемы,
- оценивать происходящие процессы с точки зрения существующего экологического законодательства;
- биологические экологические знания и методы при проведении биогеографических исследований;
- давать характеристику биоты и биомов регионов, ареалов видов

**Владеть:**

- районированием флоры и фауны;
- навыками характеристики биоты и биомов регионов, ареалов видов.

**2. Структура и трудоемкость дисциплины**

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	8	8
	<b>час</b>	288	288
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		112	112
Лекции		48	48
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		64	64
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		176	176
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	48	0	64	112
	<b>Учение о гидросфере</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>28</b>
1	Природные воды. Гидрологические процессы	4	0	0	4
2	Знакомство с гидрологическими справочниками (ежегодниками)	0	0	2	2
3	Гидрология рек	2	0	0	2
4	Гидрографические характеристики реки и ее бассейна	0	0	2	2
5	Характеристики речного стока	0	0	2	2
6	Расчленение гидрографа по типам питания и расчет объемов стока по типам питания и фазам водного режима	0	0	2	2
7	Гидрология озёр и водохранилищ	2	0	0	2
8	Морфология и морфометрия озёр и водохранилищ	0	0	2	2
9	Морфометрические характеристики озера	0	0	2	2
10	Гидрология болот. Гидрология подземных вод. Гидрология ледников	2	0	0	2
11	Болота Западной Сибири	0	0	2	2
12	Гидрология океанов и морей. Водные ресурсы Земли.	2	0	0	2
13	Ресурсы Мирового океана и его экологическое состояние	0	0	2	2
	<b>Общая экология с курсом биогеографии</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>56</b>
1	Экология как наука. Основные понятия и законы экологии.	2	0	0	2
2	Структура биосферы. Экосистемы.	4	0	2	6
3	Взаимоотношения организма и среды.	2	0	4	6
4	Место человека в биосфере. Экологические последствия демографические ситуации.	2	0	2	4

5	Проблемы исчерпаемости природных ресурсов и загрязнение окружающей среды.	2	0	2	4
6	Экология и здоровье человека.	0	0	2	2
7	Основы экологического права.	2	0	2	4
8	Современные проблемы и прикладное значение биогеографии	2	0	0	2
9	Ареалы. Центры происхождения культурных растений	0	0	4	4
10	Учение об ареалах. Прикладное значение ареологии	2	0	0	2
11	Биогеографическое районирование.	2	0	2	4
12	Островная биогеография	0	0	4	4
13	Биомы мира	4	0	0	4
14	Высотная поясность	0	0	4	4
15	Биомы мира. Арктические и бореальные биомы Евразии и Северной Америки	0	0	4	4
	<b>Учение об атмосфере</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>28</b>
1	Определение науки "Учение об атмосфере". Вода в атмосфере	2	0	0	2
2	Метеорологическая служба.	0	0	2	2
3	Измерение влажности воздуха	0	0	2	2
4	Радиация в атмосфере	2	0	0	2
5	Солнечная радиация	0	0	2	2
6	Тепловой режим атмосферы. Барическое поле и ветер	2	0	0	2
7	Наблюдения над атмосферным давлением и ветром	0	0	2	2
8	Атмосферная циркуляция	4	0	0	4
9	Воздушные массы и фронты	0	0	2	2
10	Циклоны и антициклоны	0	0	2	2
11	Климатообразование. Микроклимат.	2	0	0	2
12	Климатические справочники	0	0	2	2
13	Классификация климатов Земли	0	0	2	2
	<b>Зачет с оценкой по учению об атмосфере и гидросфере с основами экологии</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Итого (ак.часов)	48	0	64	112

#### **4. Система оценивания.**

Оценка по итогам курса "Учение об атмосфере и гидросфере с основами экологии" выставляется как среднее арифметическое по всем модулям дисциплины (Общая экология с курсом биогеографии, Учение об атмосфере, Учение о гидросфере). По каждому модулю можно получить зачет "автоматом" (по сумме баллов) или после процедуры зачета с оценкой. В случае, если хотя бы по одному модулю была получена оценка "неудовлетворительно", за всю дисциплину ставится оценка "не зачет".

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (4 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1 Литература:**

1. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник / Т. А. Берникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-4400-7. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142341> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Петров, К. М. Биогеография : учебник для вузов / К. М. Петров. — Москва : Академический Проект, 2016. — 400 с. — ISBN 5-8291-2524-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60081.html> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Хромов, С. П. Метеорология и климатология : учебник / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 584 с. — ISBN 978-5-211-06334-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54639.html> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Христофорова, Н. К. Основы экологии : учебник. — 3-е изд., доп. / Н. К. Христофорова.—М. : Магистр : ИНФРАМ, 2018. — 640 с. (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9776-0272-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/920553> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Экология : учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко [и др.] ; под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. - Москва : Логос, 2020. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214488> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

## Электронные образовательные ресурсы:

1. <https://www.gismeteo.ru>
2. <http://www.meteocenter.net/circ/UNTT.png>
3. [www.macroevolution.narod.ru](http://www.macroevolution.narod.ru)
4. [www.biodat.ru](http://www.biodat.ru) - Поисковый экологический каталог
5. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) - министерство природных ресурсов России.
6. <http://meteof.ru/default.aspx> - Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
7. <http://biodat.ru/>
8. <http://egrul.com/cardm>

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams, QGIS.

## 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа по гидрологии и метеорологии, биогеографии оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель (столы со специальным ударопрочным покрытием), доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, метеорологические и гидрологические приборы, гербарии высших растений, модели или препараты флоры и фауны.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Добрякова В. А., Черемных Л. Д.

Геоинформационные системы  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения



## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:**

- концептуальные понятия геоинформационных систем (ГИС);
- функции геообработки и анализа данных в ГИС.

**Уметь:**

- самостоятельно использовать ГИС-технологии для решения задач в области экологии и природопользования.

**Владеть:**

- базовыми навыками, необходимыми для работы с пространственными данными;
- ГИС-технологиями анализа и моделирования.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)		
			5	6	7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	12	5	4	3
	<b>час</b>	432	180	144	108
Из них:					
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		154	56	56	42
Лекции		42	28	14	0
Практические занятия		0	0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		112	28	42	42
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		278	124	88	66
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	28	0	28	56
1	Фундаментальные понятия геоинформатики и геоинформационных систем	4	0	0	4
2	Знакомство с основными понятиями ГИС на примере NextGIS/QGIS.	0	0	2	2
3	Знакомство с основными понятиями ГИС.	0	0	2	2
4	Работа по основным инструментам программы NextGIS/QGIS.	0	0	2	2
5	Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС.	4	0	0	4
6	Ввод информации в ГИС.	8	0	4	12
7	Проецирование данных	0	0	2	2
8	Картографирование данных	4	0	2	6
9	Построение тематической карты.	0	0	2	2
10	База географических данных	4	0	0	4
11	Работа с географическими базами данных.	0	0	4	4
12	Пространственный анализ	2	0	2	4
13	Анализ данных	0	0	2	2
14	Регрессионный анализ	2	0	4	6
15	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Часов в 6 семестре	14	0	42	56
1	Теоретические и методические основы экологического картографирования	2	0	0	2
2	Картографические основы	0	0	6	6
4	Источники данных	2	0	4	6
6	Методология создания экологических карт	2	0	0	2
7	Создание картодиаграмм	0	0	8	8
8	Картографирование состояния атмосферы	2	0	0	2

10	Картографирование загрязнения поверхностных вод	2	0	4	6
11	Загрязнение поверхностных вод	0	0	4	4
13	Картографирование физических воздействий	2	0	0	2
14	Карты физических полей	0	0	4	4
15	Геолого-геоморфологическое загрязнение. Комплексное экологическое картографирование	2	0	0	2
16	Комплексные экологические карты	0	0	12	12
20	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Часов в 7 семестре	0	0	42	42
1	Знакомство с социально-экономическими картами	0	0	2	2
2	Геоинформационные технологии при создании социально-экономических карт.	0	0	2	2
3	Карта людности поселений	0	0	4	4
5	Карты населения.	0	0	2	2
6	Исследование социальной инфраструктуры города.	0	0	2	2
7	Исследование социальной инфраструктуры города (продолжение работы). Карта интенсивности посещения торговых точек	0	0	2	2
8	Карта объема и структуры производства промышленности одного из федеральных округов России.	0	0	4	4
9	Карты промышленности	0	0	4	4
11	Карты сельского хозяйства.	0	0	2	2
12	Карта размещения посевных площадей.	0	0	4	4
13	Карта грузопотоков.	0	0	2	2
14	Карты транспорта и экономических связей.	0	0	4	4
15	Карты туризма	0	0	8	8
18	Экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	42	0	112	154

#### **4. Система оценивания.**

В 5 семестре:

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

В 6 семестре:

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

В 7 семестре:

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *экзамена*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1 Литература:**

1. Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 11.10.2022). - Режим доступа: по подписке.

2. Жуковский О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — 978-5-4332-0194-1. — Текст : электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72081.html> (дата обращения: 11.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Москва: РАП, 2012. - 192 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517128> (дата обращения: 11.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Трифонова Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко А. Н. Краснощеков. — Москва: Академический Проект, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-8291-0602-7. — Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: по подписке.

## 5. Электронные образовательные ресурсы:

<https://nextgis.ru/education/>

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>  
 Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>  
 Лань - <https://e.lanbook.com/>  
 Знаниум - <https://znanium.com/>  
 IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>  
 eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>  
 Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>  
 Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>  
 Ивис - <https://dlib.eastview.com/>  
 Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams, NextGIS QGIS

## 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для

каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя с установленным необходимым ПО.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Москвина Н. Н., Черемных Л. Д.

Ландшафтоведение с основами территориального планирования

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

05.03.06 Экология и природопользование

профиль подготовки (специализация)

Промышленная экология

очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1; ОПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать: факторы формирования и развития природно-территориальных комплексов, основания их выделения на региональном и локальном уровнях; иметь представление о разнообразии антропогенных ландшафтов;

Уметь: анализировать влияние природных компонентов на свойства и функционирование геосистем, устанавливать зависимость направлений хозяйственной деятельности и характера антропогенных ландшафтов;

Владеть навыками классификации и картографирования природно-территориальных комплексов, методами ландшафтного анализа территории

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	28	28	0	56



	Ландшафтоведение с основами территориального планирования	28	28	0	56
1	Ландшафтоведение как раздел физической географии (предмет и задачи). Системная парадигма. Основные понятия	2	0	0	2
2	Научные и социально-экономические предпосылки возникновения учения о ландшафте	2	0	0	2
3	Компоненты ландшафта	0	2	0	2
4	Территориальное сопряжение ландшафтов	0	2	0	2
5	Региональная и локальная дифференциация ландшафта	2	0	0	2
6	Локальные геосистемы	2	0	0	2
7	Иерархия ландшафтов	0	2	0	2
8	Составление ландшафтной карты на топографической основе с использованием ГИС MapInfo	0	2	0	2
9	Функционирование и динамика ландшафта	4	0	0	4
10	Составление ландшафтной карты на топографической основе с использованием ГИС MapInfo	0	10	0	10
11	Ландшафтное районирование	2	0	0	2
12	Предпосылки развития и концептуальные основы учения о природно-антропогенных ландшафтах	2	0	0	2
13	Работа с ландшафтной картой	0	2	0	2
14	Классификация, типология и характеристика природно-антропогенных ландшафтов	2	0	0	2
15	Работа с ландшафтной картой	0	4	0	4
16	Динамика антропогенных ландшафтов	2	0	0	2
17	Основы ландшафтного планирования	2	0	0	2
18	Составление карты природных и антропогенных ландшафтов на основе данных дистанционного зондирования	0	2	0	2
19	Территориальные объекты и уровни ландшафтного планирования	2	0	0	2
20	Ландшафтное планирование и оптимизация культурных ландшафтов	2	0	0	2
21	Основы картографирования ландшафтов	2	0	0	2
22	Составление прикладных ландшафтных карт	0	2	0	2
23	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### **4. Система оценивания.**

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1 Литература:**

1. Галицкова, Ю. М. Наука о земле. Ландшафтоведение : учебное пособие / Ю. М. Галицкова. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 138 с. — ISBN 978-5-9585-0441-1. — Текст : электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20481.html> (дата обращения: 01.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Греков, О. А. Ландшафтоведение : учебное пособие / О. А. Греков. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. — 98 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20650.html> (дата обращения: 01.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Трегубов, О. В. Ландшафтоведение : учебное пособие / О. В. Трегубов, В. П. Попиков, А. Б. Ахтырцев. — Воронеж : ВГЛУ, 2017. — 168 с. — ISBN 978-5-7994-0775-9. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102267> (дата обращения: 01.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Биологический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bio-cat.ru/>
2. [pubmed.gov](http://pubmed.gov)
3. [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com)
4. <http://elibrary.ru/>
5. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
6. <http://diss.rsl.ru/> библиотека диссертаций
7. <http://www.actanaturae.ru/> журнал Acta Nature
8. <https://www.coursera.org/course/drugsandbrain> курс о проектировании лекарств (на английском).

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams, QGIS, MapInfo.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Дирин Д. А., Черемных Л. Д.

Общественная география  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

*знания* - о структуре системы географических наук и месте общественной географии в ней; понятийно-терминологический аппарат общественной географии; основные теории, концепции, методы общественной географии.

*умения* - выявлять общественно-географические закономерности, факторы размещения и развития пространственных систем.

*навыки* - анализа территориальных социально-экономических систем с точки зрения эффективности их пространственной организации.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	28	28	0	56

	Общественная география	28	28	0	56
1	Сущность и особенности общественной географии	2	0	0	2
2	Источники общественно-географических данных	0	2	0	2
3	Научные школы в общественной географии	2	0	0	2
4	Учения и теории общественной географии	2	0	0	2
5	Ключевые учения и теории общественной географии	0	2	0	2
6	Концепции общественной географии	2	0	0	2
7	Ключевые концепции общественной географии	0	2	0	2
8	Методы общественной географии	2	0	0	2
9	Методы сбора и обработки общественно-географической информации	0	2	0	2
10	Экономическая география	2	0	0	2
11	География природных ресурсов	0	2	0	2
12	География хозяйства	0	2	0	2
13	Социальная география	4	0	0	4
14	География населения	0	2	0	2
15	Политическая география и геополитика	4	0	0	4
16	Формы правления и государственный строй стран мира	0	2	0	2
17	Рекреационная география и география туризма	2	0	0	2
18	Рекреационная география и география туризма	0	2	0	2
19	Культурная география	2	0	0	2
20	Основные направления развития культурной географии	0	2	0	2
21	Культурные ландшафты: подходы к исследованию	0	2	0	2
22	Факторы размещения населения и хозяйства	2	0	0	2
23	Факторы размещения населения и хозяйства	0	2	0	2
24	Конструктивный потенциал общественной географии	2	0	0	2
25	Проекты территориальных кластеров	0	2	0	2
26	Защита проектов	0	2	0	2
27	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

1. Богачев, И. В. Основы географии населения, демографии и экологии урбанизированных территорий: учебное пособие / И. В. Богачев, Ю. Ю. Меринова, О. А. Хорошев. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-9275-2543-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87933.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Горбанёв, В.А. Общественная география зарубежного мира и России: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Экономика», «Социально-экономическая география» и «Природопользование» / В.А. Горбанёв. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Ю НИТИ-ДАНА: 2018. — 567 с. — ISBN 978-5-238-03119-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1028672> (дата обращения: 10.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Горохов, С. А. Общая экономическая, социальная и политическая география [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Мировая экономика», направлению «Сервис и туризм» / С. А. Горохов, Н. Н. Роготень. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 271 с. — ISBN 978-5-238-02121-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81810.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Экономическая география России: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100) / под ред. Т.Г. Морозовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 479 с. — (Серия «Золотой фонд российских учебников»). — ISBN 978-5-238-01162-2. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1028898> (дата обращения: 10.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Этнокультурные регионы мира: Учебное пособие / Лобджанидзе А.А., Заяц А.А. — М.: Прометей, 2013. - 240 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-7042-2397-9 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/536554> (дата обращения: 10.10.2022). – Режим доступа: по подписке

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

- 6 Population Reference Bureau Информация о населении мира. <http://prb.org/>
- 7 World Factbook. Данные по странам мира. <http://cia.gov/factbook/>
- 8 Бюро статистики Международной организации труда. <http://laborsta.ilo.org/>
- 9 Всемирная торговая организация. <http://wto.org/>
- 10 Всемирный банк Основная статистическая продукция Банка – ежегодная публикация «Показатели глобального развития». <http://data.worldbank.org/>
- 11 Данные о запасах, добыче, экспорте энергоресурсов на сайте компании British Petroleum. <http://bp.com/> (раздел Reports and publications/Statistical Review of World Energy)
- 12 Данные по численности населения городов, стран и территорий мира. <http://world-gazetteer.com/>
- 13 Демоскоп Weekly Электронный аналитический журнал Института демографии ГУ-ВШЭ. <http://demoscope.ru/>

- 14 Евростат. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>
- 15 Комитет по статистике Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО). Информация о сельском и лесном хозяйстве, продовольственном обеспечении стран мира. <http://faostat.fao.org/>
- 16 Международный статистический комитет стран СНГ. <http://cisstat.com/>
- 17 Народы и религии мира. Энциклопедия [Электронная версия] // Информационный Интернет-портал «CompactBook». – Режим доступа: <http://cbook.ru/peoples/index.shtml>, свободный. – Загл. с экрана
- 18 Отдел статистики ООН <http://unstats.un.org/>
- 19 Отдел статистики ЮНЕСКО Статистическая информация в сфере образования, науки, культуры. <http://uis.unesco.org/>
- 20 Программа ООН по населенным пунктам (Хабитат) Информационные обзоры и статистика по городскому населению мира. <http://unchs.org/>
- 21 Социальный атлас российских регионов. <http://socpol.ru/atlas/>
- 22 Статистический отдел Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД). <http://unctadstat.unctad.org/>
- 23 Статистический справочник по мировому хозяйству. <http://vlant-consult.ru/projects/materials/>
- 24 Федеральная служба государственной статистики РФ. <http://gks.ru/>

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.



УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Ахмедова И. Д., Черемных Л. Д.

Ресурсоведение с основами природопользования  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-2; ОПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

об изменениях природной среды в ходе эволюции человечества;

о природных процессах, составляющих основу функционирования, естественной эволюции и антропогенно-обусловленных изменений биосферы, природотерриториальных комплексов, экосистем;

о природно-ресурсный потенциале;

об экономике природных ресурсов;

о концепции устойчивого развития.

экологические принципы рационального природопользования;

проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства;

принципы размещение производства, использования и дезактивации отходов

производства;

основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования;

назначение и правовой статус особо охраняемых территорий.

цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления;

Уметь:

планировать и осуществлять мероприятия по охране природы;

планировать меры экономического стимулирования природоохранной деятельности;

использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием,

разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы.

Владеть:

первичными навыками прогнозирования и оценки воздействия на окружающую среду;

навыками изложения и критического анализа информации в сфере

природопользования;

навыками отбора и анализа информации в сфере природопользования.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0

<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	28	28	0	56
	Ресурсоведение с основами природопользования	28	28	0	56
1	Понятие о природопользовании. Структура природопользования	4	0	0	4
2	Предмет, цели и задачи курса «Основы природопользования»	0	2	0	2
3	Экологические основы природопользования	4	0	0	4
4	Экологические основы природопользования	0	2	0	2
5	Определение экологической ситуации на территории	0	2	0	2
6	Географические основы природопользования	4	0	0	4
7	Природопользование как геополитический стимул	0	2	0	2
8	Географические теории для оптимизации природопользования	0	2	0	2
9	Классификация видов и типов природопользования.	4	0	0	4
10	Классификация видов и типов природопользования.	0	2	0	2
11	Рациональное использование природных ресурсов	4	0	0	4
12	Рациональное использование природных ресурсов. Законы Коммонера в действии.	0	2	0	2

13	Рациональное использование природных ресурсов	0	2	0	2
14	Охрана природы и окружающей человека среды. Экологическая безопасность и природопользование	4	0	0	4
15	Охрана природы и окружающей человека среды. Экологическая безопасность и природопользование	0	2	0	2
16	Решение экологической и социально-экономической проблемы	0	2	0	2
17	Территориальная организация природопользования. Этносоциальные аспекты природопользования	2	0	0	2
18	Освоение территории	0	2	0	2
19	Освоение территории	0	2	0	2
20	Природопользование и стратегия устойчивого развития	2	0	0	2
21	Природопользование и стратегия устойчивого развития	0	2	0	2
22	Консультации по дисциплине	0	0	0	0
23	Охрана природы и окружающей человека среды. Экологическая безопасность и природопользование	0	2	0	2
24	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0
25	Экзамен по дисциплине "Основы природопользования"	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Рудский, В. В. Основы природопользования : учебное пособие / В. В. Рудский, В. И. Стурман. — Москва : Логос, 2015. — 208 с. — ISBN 978-5-98704-772-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70700.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сердитова, Н. Е. Экономика природопользования. Эколого-экономический аспект : учебное пособие / Н. Е. Сердитова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 344 с. — ISBN 5-86813-179-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/17985.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Смирнова, Е. Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования : учебное пособие / Е. Э. Смирнова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 48 с. — ISBN 978-5-9227-0368-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19023.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. <http://www.wwf.ru/>
2. <http://www.priroda.ru>
3. <http://www.kremlin.ru> – официальный сайт Президента России
4. <http://www.kadis.ru> - правовой портал
5. <http://www.BestPravo.ru> – правовой портал
6. <http://www.unep.net> - Программа ООН по окружающей среде UNEP
7. <http://www.ecsp.si.edu> - Проект «Изменения окружающей среды и безопасность»
8. <http://www.wri.org> - Институт мировых ресурсов (World Resources Institute)
9. <http://www.eea.eu.int> - Европейское агентство по окружающей среде
10. <http://www.word.ecology.com> - Справочная информация по проблемам экологии
11. <http://www.worldwatch.org> - Институт Всемирных Наблюдений (Worldwatch Institute)
12. <http://www.Biodat.ru> – живая природа и биоразнообразии

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Черемных Л. Д., Жеребятъева Н. В.,

Шабиев Ф. К., Ларина Н. С.

Физика и химия окружающей среды  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:**

- особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство биосферы, литосферы, гидросферы и атмосферы;
- влияние антропогенных факторов на физико-химические процессы, протекающие в окружающей среде в естественных условиях;
- способы поиска литературных данных в библиотеках и литературных базах данных.
- основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики; волновой оптики; атомной и ядерной физики; модельные теории атома, атомного ядра и элементарных частиц; математические методы, применяемые в физических теориях;

**Уметь:**

- устанавливать связь между знаниями основ химии окружающей среды и областями применения химических знаний в решении экологических проблем;
- формулировать и решать проблемы, связанные с физико-химическими процессами, происходящими в атмосфере, гидросфере, почвах как естественного, так и антропогенного характера
- использовать для поиска литературы и обрабатывать научную и научно-техническую информацию стандартными методами
- делать заключения на основании анализа и сопоставлении всей совокупности имеющихся данных, анализировать объективные данные мониторинга окружающей среды и делать соответствующие выводы.
- соотносить наблюдаемые явления с физическими законами и применять эти законы в профессиональной деятельности;

**Владеть:**

- методами применения основополагающих химических принципов в различных ситуациях, связанных с химией окружающей среды;
  - навыками решения теоретических и практических задач при изучении состояния окружающей среды в регионе проживания, выявления экологических проблем и поиска путей их решения;
- стандартными методами поиска и обработки информации.
- приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей физики, способствующих в дальнейшем реализации инженерных заданий в профессиональной деятельности.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	6	6
	<b>час</b>	216	216
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		68	68
Лекции		34	34
Практические занятия		0	0

Лабораторные / практические занятия по подгруппам	34	34
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	148	148
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	18	0	18	36
	Химия окружающей среды				
1	Введение в химию окружающей среды	2	0	0	2
2	Химические особенности атмосферы	2	0	0	2
3	Глобальные и региональные проблемы атмосферы и гидросферы	0	0	2	2
4	Химические особенности гидросферы	2	0	0	2
5	Глобальные и региональные проблемы атмосферы и гидросферы	0	0	4	4
6	Литосфера	2	0	0	2
7	Литосфера и биосфера	2	0	0	2
8	Глобальные проблемы литосферы	0	0	4	4
9	Загрязнение и мониторинг объектов окружающей среды	4	0	0	4
10	Глобальные проблемы экосферы	0	0	4	4
11	Региональные проблемы и методы их исследования	4	0	0	4
12	Региональные и локальные проблемы и пути их решения	0	0	4	4
	Физика окружающей среды	16	0	16	32
1	Введение в физику окружающей среды	2	0	0	2
2	Определение отношения теплоёмкостей методом Клемана-Дезорма (определение показателя адиабаты)	0	0	2	2
3	Природа света	2	0	0	2



4	Изучение показателя преломления стекла интерференционным методом	0	0	2	2
5	Колебания и волны	2	0	0	2
6	Изучение дифракции в параллельных лучах	0	0	2	2
7	Интерференция волн	2	0	0	2
8	Исследования в плоскополяризованном свете	0	0	2	2
9	Дифракция	2	0	0	2
10	Изучение сериальных закономерностей атома водорода	0	0	2	2
11	Поляризация и преломление света	2	0	0	2
12	Дозиметрия ионизирующих излучений	0	0	2	2
13	<b>Эволюция модельных представлений об атоме</b>	2	0	0	2
14	Определение среднего пробега и энергии альфа-частиц	0	0	2	2
15	Ионизация	2	0	0	2
16	Определение максимальной энергии бета-частиц	0	0	2	2
	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	34	0	34	68

#### 4. Система оценивания.

Оценка по итогам курса "Физика и химия окружающей среды" выставляется как среднее арифметическое по всем модулям дисциплины (Физика окружающей среды, Химия окружающей среды). По каждому модулю можно получить дифференцированный зачет "автоматом" (по сумме баллов) или после процедуры дифференцированный зачет. В случае, если хотя бы по одному модулю была получена оценка "неудовлетворительно", за всю дисциплину ставится оценка "неудовлетворительно".

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче дифференцированного зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае сдачи экзамена обучающийся может сдавать дифференцированный зачет только по тем модулям по которым он не получил экзамен "автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Аналитическая химия/Александрова Т.П., Апарнев А.И., Казакова А.А. и др. - Новосибирск: НГТУ, 2016. - 63 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL:

- <https://znanium.com/catalog/product/546115> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Аналитическая химия/Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П. и др. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 104 с.: ISBN 978-5-7782-1702-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549082> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
  3. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: учеб. пособие / А.И. Жебентяев. — Минск: Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 206 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006615-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520527> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
  4. Рыженков, А. П. Физика окружающей среды : переработанное издание учебного пособия / А. П. Рыженков. — Москва : Прометей, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-906879-78-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94569.html> (дата обращения: 22.04.2021).
  5. Филимонова, Н. А. Аналитическая химия: Учебно-методическое пособие / Филимонова Н.А. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 72 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007881> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Каталог химических ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.chemport.ru/?cid=2>
2. Сайт о химии в жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.khimia.ru/index.htm>
3. Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/>
4. Техника безопасности при работе в химической лаборатории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.himikatus.ru/himtech.php>
5. Химическая обстановка [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.vedco.ru/faq/detail.php?ID=1579162>
6. Химическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2921.html#>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>  
Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>  
Лань - <https://e.lanbook.com/>  
Знаниум - <https://znanium.com/>  
IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>  
eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>  
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>  
Ивис - <https://dlib.eastview.com/>  
Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Москвина Н. Н., Черемных Л. Д.

Экологический мониторинг  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1; ПК-2; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать теоретические основы географического мониторинга; основные блоки мониторинга, современную систему мониторинга России; организацию мониторинга природных сред, специальные системы мониторинга;

Уметь анализировать нормативно-законодательные источники, регламентирующие организацию, структуру и ведение мониторинга, основные отчетные материалы по результатам географического мониторинга;

Владеть информацией о методах и способах наблюдений, применяемых приборах и устройствах.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		28	28
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	28	0	28	56
	Экологический мониторинг	28	0	28	56
1	Вводная	4	0	0	4
2	Методы наблюдений. Методы оценки состояния	4	0	0	4
3	Анализ экологической информации	4	0	0	4
4	Оценка и прогноз состояния компонентов окружающей среды	0	0	8	8
5	Мониторинг отдельных сред	4	0	10	14
6	Глобальный фоновый мониторинг	4	0	0	4
7	Мониторинг радиоактивного загрязнения.	4	0	0	4
8	Геосистемный (ландшафтно-экологический мониторинг)	4	0	0	4
9	Мониторинг ландшафтов	0	0	10	10
10	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	0	28	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Электронно-

- библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043> (дата обращения 19.10.2022).
2. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-16-010638-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/496984> (дата обращения 19.10.2022).
  3. Латышенко К.П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко, А.А. Попов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 309 с. — 978-5-4487-0383-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79627.html> (дата обращения 19.10.2022).
  4. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть 1 [Электронный ресурс] : практикум / К.П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 129 с. — 978-5-4487-0454-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79695.html> (дата обращения 19.10.2022).
  5. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть 2 [Электронный ресурс] : практикум / К.П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 100 с. — 978-5-4487-0455-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79696.html> (дата обращения 19.10.2022).
  6. Тихонова, И. О. Основы экологического мониторинга: Учебное пособие / Тихонова И.О., Кручинина Н.Е. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-041-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/501429> (дата обращения 19.10.2022).
  7. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Альма Матер, 2016. — 416 с. — 978-5-8291-2505-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html> (дата обращения 19.06.2022).
  8. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-575-5 (Новое знание). ISBN 978-5-16-006845-9 (ИНФРА-М. print); ISBN 978-5-16-102030-2 (ИНФРА-М. online). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/916218> (дата обращения 19.10.2022).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. <http://b-energy.ru/>(дата обращения 19.10.2022)
2. <http://www.biodiversity.ru/publications/csd/contents.html>(дата обращения 19.10.2022)
3. [www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru) (дата обращения 19.10.2022)
4. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)(дата обращения 19.10.2022)
5. <http://www.Consultant.ru> – справочно-правовая система (дата обращения 19.10.2022)

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>  
Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>  
Лань - <https://e.lanbook.com/>  
Знаниум - <https://znanium.com/>  
IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>  
eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>  
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.



УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора Школы  
естественных наук  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Белова Ю. В., Черемных Л. Д.

Дистанционное зондирование Земли  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-5; ПК-2; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- физические основы дистанционного зондирования;
- дешифровочные признаки объектов земной поверхности;
- факторы, влияющие на надежность и достоверность дешифрирования;

Уметь:

- выбирать наиболее подходящие съемочные материалы, распознавать на снимках географические объекты по их дешифровочным признакам, оценивать надежность результатов дешифрирования;
- взаимодействовать с организациями – поставщиками космических снимков по их заказу и получению; уметь найти и получить необходимые снимки через Интернет.

Владеть:

- навыками аналитической обработки материалов дистанционного зондирования
- методическими приемами визуального и компьютерного дешифрирования снимков.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		14	14
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		42	42
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	14	0	42	56
	Дистанционное зондирование Земли	14	0	42	56
1	Начальные сведения о дистанционном зондировании Земли	4	0	0	4
2	Получение данных ДЗЗ. Комбинация каналов.	0	0	8	8
3	Виды съёмок.	2	0	0	2
4	Мониторинг изменений окружающей среды	0	0	8	8
5	Спектральные характеристики объектов.	2	0	0	2
6	Модуль SCP в QGIS	0	0	4	4
7	Обработка спутниковых изображений.	2	0	0	2
8	Классификация с обучением.	0	0	4	4
9	Методы интерпретации данных ДЗЗ	2	0	0	2
10	Дешифрирование антропогенной нагрузки.	0	0	4	4
11	Данные ДЗЗ в решении прикладных задач	2	0	0	2
12	Обработка данных SRTM	0	0	4	4
13	Проект	0	0	4	4
14	Подготовка итоговой компоновки.	0	0	4	4
15	Подготовка итоговой компоновки.	0	0	2	2
16	Экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	14	0	42	56

### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;

- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

- 1 Волков А.В. Географические информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Волков, М.М. Орехов. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 76 с. — 978-5-9227-0600-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58532.html> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 Киселев В.Н. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы) [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Киселев, А.Д. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 429 с. — 5-86813-063-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12501.html> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3 Лабутина И.А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ [Электронный ресурс] : методическое пособие / И.А. Лабутина, Е.А. Балдина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13470.html> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 4 Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический проект, 2016. — 297 с. — 978-5-8291-1878-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60142.html> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 5 Лозовая С.Ю. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / С.Ю. Лозовая, Н.М. Лозовой, А.В. Прохоров. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28415.html> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 6 Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко, А.Н. Краснощеков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 350 с. — 978-5-8291-0602-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

- 1 Сайт ГИС – ассоциации России - <http://www.gisa.ru>
- 2 Сайт компании «Data+» - <http://www.dataplus.ru>
- 3 Сайт инженерно-технологического центра Сканекс – [www.scanex.ru](http://www.scanex.ru)
- 4 Форум профессионального сообщества в области ГИС и ДЗ - <http://gis-lab.info/>
- 5 Журнал Геоматика - Режим доступа: <http://geomatica.ru>
- 6 Журнал ArcReview - Режим доступа: <http://dataplus.ru/news/arcreview>
- 7 Геодезия и картография. - Журнал: ежемес. науч.-технич. и произв. журн./ Федер. служба гос. рег., кадастра и картогр. Мин-ва эконом. развития РФ; Федер. служба гос. рег., кадастра и картогр. Мин-ва эконом. развития РФ. - Москва: ФГУП "Картгеоцентр".
- 8 <https://earthexplorer.usgs.gov> – геопортал геологической службы США
- 9 <https://scihub.copernicus.eu> – геопортал европейского космического агентства
- 10 <https://gptl.ru> – геопортал Роскосмоса

11 <https://egrnonline.ru> – публичная кадастровая карта России

12 <https://sobr.geosys.ru> – геопортал Роснедра

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Ахмедова И.Д., Черемных Л. Д.

Научно-исследовательский семинар  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-6; ПК-4

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:** основы методов получения, обработки и интерпретации экспериментальных и эмпирических знаний, необходимых для выполнения и написания проектной работы.

**Уметь:** самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний.

**Владеть:** современными методами исследований, способствующими повышению научного уровня проектной работы

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		42	42
Лекции		0	0
Практические занятия		42	42
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		102	102
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	0	42	0	42
	Научно-исследовательский семинар	0	42	0	42
1	Общие вопросы проведения исследований в экологии и природопользовании	0	2	0	2
2	Методы исследований, используемые в общей экологии	0	2	0	2
3	Методы исследований, используемые в природопользовании	0	2	0	2
4	Методы и критерии оценки состояния окружающей среды	0	2	0	2
5	Методы и критерии оценки состояния окружающей среды	0	2	0	2
6	Проект. Структура проекта. Планирование работы	0	2	0	2
7	Научный текст	0	2	0	2
8	Этапы научных исследований	0	2	0	2
9	Этапы проведения научно-исследовательской работы	0	2	0	2
10	Работа с данными по проекту	0	24	0	24
11	Защита проекта по направлению	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	42	0	42

#### 4. Система оценивания.

**Промежуточная аттестация проводится в форме защиты проектной работы, которую в течение семестра выполняют обучающиеся. По итогам защиты проектных работ выставляются традиционные оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), которые переводятся в результаты дифференцированного зачета.**

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

- Бушенева, Ю. И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы / Бушенева Ю.И. - Москва :Дашков и К, 2016. - 140 с.: ISBN 978-5-394-02185-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415294> (дата обращения: 19.10.2022). – Режим доступа: по подписке.



- 2 Воронцов, Г.А. Труд студента: ступени успеха на пути к диплому : учеб. пособие / Г.А. Воронцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2014. — 256 с. +Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). —Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/448923> (дата обращения: 19.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 3 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235> (дата обращения: 19.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

## 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила : ГОСТ 7.12-93 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант». – Режим доступа : <http://base.garant.ru/6177351>
2. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : ГОСТ 7.32-2001 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант». – Режим доступа : <http://base.garant.ru/3924639>.
3. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов : ГОСТ 7.82-2001 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант». – Режим доступа : <http://base.garant.ru/198676>.
4. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : ГОСТ 7.1-2003 // Информационно-правовой портал «Гарант». – Режим доступа : <http://base.garant.ru/3924868>.
5. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления : ГОСТ Р705-2008 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант». – Режим доступа : <http://base.garant.ru/12167318>.
6. Сайт ГИС – ассоциации России - <http://www.gisa.ru>
7. Сайт компании « Data+» - <http://www.dataplus.ru>
8. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru)
9. Главный портал Гео Мета, [www.geometa.ru](http://www.geometa.ru)
10. Портал «География - электронная земля», [www.webgeo.ru](http://www.webgeo.ru)

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations &Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>  
 Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>  
 Лань - <https://e.lanbook.com/>  
 Знаниум - <https://znanium.com/>  
 IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>  
 eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>  
 Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>  
 Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>  
 Ивис - <https://dlib.eastview.com/>  
 Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Ахмедова И.Д., Черемных Л. Д.

Нормирование окружающей среды  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4; ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### *Знать:*

- систему экологических нормативов;
- нормативные документы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду;
- принципы установления экологических нормативов;
- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду;
- способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды

#### *Уметь:*

- дать общее описание природного объекта и природно-промышленной системы по заданным параметрам и характеристикам;
- определять критерии и параметры оценки природных систем в конкретных практических ситуациях
- формулировать выводы, предложения, решения относительно допустимых воздействий на природные системы (в отсутствие четких критериев и условий).
- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы;
- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды;
- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды

#### *Владеть:*

- навыками составления комплекса документации по нормированию антропогенных воздействий для хозяйствующих субъектов;
- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды;
- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий;
- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28

Практические занятия	28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	28	28	0	56
	Нормирование окружающей среды	28	28	0	56
1	нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды	4	0	0	4
2	Экологическое нормирование.	0	2	0	2
3	Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения	0	2	0	2
4	Система экологических нормативов, критерии их установления. Нормативно-правовое обеспечение нормирования.	4	0	0	4
5	Государственные и международные стандарты в области контроля параметров окружающей среды	0	2	0	2
6	Государственные и международные стандарты в области контроля параметров окружающей среды	0	2	0	2
7	Нормативы качества окружающей среды, их виды и формы	4	0	0	4
8	Техническое регулирование, экологическая стандартизация и сертификация	0	2	0	2
9	Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов	0	2	0	2
10	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	4	0	0	4
11	Оценка качества атмосферного воздуха	0	2	0	2
12	Расчёт нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	0	2	0	2
13	Экологическое нормирование в сфере водопользования	4	0	0	4

14	Оценка качества природных вод	0	2	0	2
15	Расчёт нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для предприятия	0	2	0	2
16	Экологическое нормирование в сфере землепользования	4	0	0	4
17	Оценка качества почв	0	2	0	2
18	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	2	0	0	2
19	нормативы допустимого изъятия природных ресурсов при осуществлении хозяйственной деятельности	0	2	0	2
20	Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий	2	0	0	2
21	Оценка показателя опасности промышленного предприятия	0	2	0	2
22	НВОС	0	2	0	2
23	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
24	Зачёт с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Василенко, Т. А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность: учебное пособие / Т. А. Василенко. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92310.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Мониторинг, контроль и управление качеством окружающей среды. Часть 2. Экологический контроль: учебное пособие / А. И. Потапов, В. Н. Воробьев, Л. Н. Карлин, А. А. Музалевский. — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 290 с. — ISBN 5-86813-138-X. — Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12504.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: по подписке.

3. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства: учебное пособие / составители В. И. Гвоздовский. — Самара: Самарский государственный

архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 116 с. — ISBN 978-5-9585-0386-5. — Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20506.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: по подписке.

4. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Н.П. Тихомирова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.-350 с. - ISBN 978-5-238-00489-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028792> (дата обращения: 10.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. <http://b-energy.ru/>
2. <http://www.biodiversity.ru/publications/csd/contents.html>
3. [www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru)
4. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
5. <http://www.Consultant.ru> – справочно-правовая система

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.



ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Ахмедова И.Д.,  
Черемных Л.Д.

**ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

05.03.06 Экология и природопользование

профиль подготовки (специализация)

Промышленная экология

очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4; ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знает:

- основные закономерности экономики использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;
- место и роль «Экономики природопользования» в системе наук, предмет, цели, задачи и структуру этой науки;
- основные подходы к оценке и эффективному использованию оцененных, недооцененных и неоцененных природных ресурсов;
- цели устойчивого развития и цели государственного управления в сфере природопользования; особенности природоресурсного потенциала Российской Федерации и Западной Сибири.

Умеет:

- собирать и обрабатывать первичную документацию для экономической оценки природных ресурсов;
- выполнять операции по социальной и экономической оценке элементов окружающей среды.
- системно мыслить и обобщать выводы наук географического, геологического, биологического и экономического циклов.
- выполнять экономическую оценку природных ресурсов.

Владеет:

- методами сбора и первичной обработки материала
- методами оценки экономической эффективности использования элементов окружающей природной среды.
- методами экономической оценки природных ресурсов.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	28	28	0	56
	Экономика природопользования	28	28	0	56
1	Экономика природопользования, как научная дисциплина	2	0	0	2
2	Введение в Экономику природопользования	0	2	0	2
3	Классификация природных ресурсов	2	0	0	2
4	Виды оценок природных ресурсов. Экономическая оценка природных ресурсов	2	0	0	2
5	Классификация и экономическая оценка природных ресурсов	0	2	0	2
6	Методы экономической оценки ресурсов	0	2	0	2
7	Типы рынков природных ресурсов и сырья	2	0	0	2
8	Методы рыночной оценки природных ресурсов	0	2	0	2
9	Рента и рентный метод оценки природных ресурсов	2	0	0	2
10	Оценка сельскохозяйственных земель	2	0	0	2
11	Рентный метод оценки природных ресурсов. Земельная рента	0	2	0	2
12	Оценка городских земель	2	0	0	2
13	Оценка городских земель	0	2	0	2
14	Оценка возобновимых природных ресурсов	2	0	0	2
15	Оценка невозобновимых природных ресурсов	2	0	0	2
16	Оценка возобновимых и невозобновимых природных ресурсов. Горная рента	0	2	0	2
17	Налоги и платежи в природопользовании	2	0	0	2

18	Платежи в природопользовании	0	2	0	2
19	Экономика охраны окружающей среды	2	0	0	2
20	Окружающая среда как общественный товар	0	2	0	2
21	Интернализация экстерналий	2	0	0	2
22	Внешние эффекты	0	2	0	2
23	Методы управления качеством окружающей среды	2	0	0	2
24	Общие вопросы взаимодействия экономической и экологической систем	0	2	0	2
25	Плата за негативное воздействие на окружающую среду	0	2	0	2
26	декларация НВОС	0	2	0	2
27	Рынок экологических товаров, работ и услуг	2	0	0	2
28	Альтернативное развитие	0	2	0	2
29	консультация перед экзаменом	0	0	0	0
30	Экзамен по дисциплине "Экономика природопользования"	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Колесников, С. И. Экономика природопользования : учеб. пособие / С. И. Колесников, М. А. Кутровский. - Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2010. - 80 с. - ISBN 978-5-9275-0761-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556234> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Лукьянчиков, Н.Н. Экономика и организация природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. — 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 687 с. - (Серия «Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-01672-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028849> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Экология и экономика природопользования : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. Э.В. Гирусова. — 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 607 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01686-3. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1027361> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);
2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);
4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.2022);
6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);
8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);
10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);
11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);
12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска

аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Ахмедова И. Д., Притужалова О. А.,

Пинигина Е. П., Черемных Л. Д.

*Обеспечение экологической безопасности на предприятии*  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- экономические последствия несоблюдения предприятием требований по охране окружающей среды, использованию природных ресурсов и обеспечению экологической безопасности;
- систему экономического стимулирования природоохранной деятельности предприятий со стороны государства.
- основные составляющие концепции «антикоррупционная деятельность»;
- меры ответственности за нарушение антикоррупционного законодательства;
- права и обязанности предприятий, должностных лиц предприятий при проведении государственного экологического контроля, в том числе о недопущении коррупционного поведения при взаимодействии с государственными экологическими инспекторами.
- нормативные и методические материалы, регламентирующие различные виды деятельности эколога на предприятии;
- требования и процедуру разработки, оформления, согласования экологических проектов;
- порядок организации и проведения экологического учета, порядок и сроки составления экологической отчетности;
- проблемы ведения экологического учета и отчетности на практике и способы их преодоления;
- требования в области производственного экологического контроля;
- систему экологического нормирования Российской Федерации.
- виды, сроки, принципы разработки и ведения экологической документации;
- систему экологических нормативов;
- нормативные документы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду;
- принципы установления экологических нормативов;
- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.
- требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в области планирования и проведения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии.
- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду, восстановления качества основных компонентов природной среды.
- требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации в области проектов повышения экологической эффективности предприятия.
- цели осуществления и теоретические основы производственного экологического мониторинга;
- требования к содержанию программы производственного экологического контроля;
- требования к созданию и эксплуатации системы автоматического контроля;
- сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля
- требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации по отчетной документации инженерно-экологических изысканий.



- требования, предъявляемые к экологу, функции эколога на предприятии;

#### Умения:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- учитывать при планировании природоохранных мероприятий специфику ситуации на предприятии (в плане наличия финансовых ресурсов и др.), ориентироваться в примерной стоимости природоохранных мероприятий;
- системно подходить к решению задач по снижению экологических, экономических и репутационных рисков хозяйственной и производственной деятельности на предприятии;
- строить и использовать при взаимодействии с коллегами и внешними по отношению к предприятию заинтересованными лицами перлокутивные речевые конструкции о нетерпимости коррупционного поведения;
- ориентироваться в законодательстве и нормативной базе Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования;
- определять требования к деятельности в области природопользования, охраны окружающей среды для конкретного предприятия;
- оценивать пути воздействия деятельности предприятия на окружающую среду;
- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды;
- применять методы повышения экологической эффективности объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы;
- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- составлять программу производственного экологического контроля;
- составлять программу создания системы автоматического контроля для объектов I категории;
- применять основные методы производственного экологического контроля, включая методы контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды;
- вести отчетность об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля;
- определять критерии и параметры оценки природных систем в конкретных практических ситуациях;
- формулировать выводы, предложения, решения относительно допустимых воздействий на природные системы (в отсутствие четких критериев и условий);
- подготавливать исходные данные для разработки экологических проектов;
- организовывать и осуществлять планирование природоохранных мероприятий с учетом специфики ситуации на предприятии, разрабатывать практические рекомендации;
- эффективно выстраивать отношения с руководством компании, представителями других подразделений и внешних заинтересованных лиц;
- применять нормативные и методические материалы в области экологического учета и отчетности, разработки экологической документации для ведения соответствующих работ с соблюдением установленных требований.

#### Навыки:

- В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими навыками:
- работать с текстами российских нормативно-правовых актов, нормативно-методической документации, международных стандартов;
  - разрабатывать основную экологическую документацию;

- осуществлять подготовку исходных данных, разработку, оформление, согласование и экспертизу основной экологической документации;
- разрабатывать план мероприятий по охране окружающей среды;
- собирать, обрабатывать, интерпретировать разнообразные количественные данные об окружающей среде.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 7 семестре	28	28	0	56
	Обеспечение экологической безопасности на предприятии	28	28	0	56
1	Законодательные основы планирования природоохранной деятельности на предприятии	2	0	0	2
2	Состав, порядок обоснования и согласования разрешительной экологической документации	2	0	0	2
3	Законодательные требования Российской Федерации к природоохранной проектной документации	0	2	0	2
4	Организация деятельности экологической службы на предприятии	2	0	0	2
5	Экологическая документация предприятия	2	0	0	2
6	Коммуникации с заинтересованными лицами	2	0	0	2
7	Законодательные требования Российской Федерации к природоохранной проектной документации	0	2	0	2
8	Основы нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды	2	0	0	2
9	Система экологических нормативов в Российской Федерации	2	0	0	2
10	Основы нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды	0	2	0	2
11	Производственный экологический контроль	2	0	0	2

12	Инвентаризация объектов производственного экологического контроля	2	0	0	2
13	Инвентаризация объектов производственного экологического контроля	0	2	0	2
14	Программа производственного экологического мониторинга	2	0	0	2
15	Программа производственного экологического мониторинга	0	4	0	4
16	Повышение экологической эффективности объекта НВОС	2	0	0	2
17	Повышение экологической эффективности объекта НВОС	0	2	0	2
18	Введение в экологический учет и отчетность	2	0	0	2
19	Экологический учет и отчетность в Российской Федерации. Общий обзор	2	0	0	2
20	Экологический учет и отчетность в Российской Федерации. Общий обзор	0	2	0	2
21	Экологический учет и отчетность в области охраны атмосферного воздуха	0	2	0	2
22	Экологический учет и отчетность в области обращения с отходами	0	2	0	2
23	Экологический учет и отчетность по ПЭК	0	4	0	4
24	Добровольная (инициативная) экологическая отчетность	2	0	0	2
25	Итоговое задание по дисциплине	0	4	0	4
26	консультация перед экзаменом	0	0	0	0
27	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1. Литература:

- 1 Василенко, Т. А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность : учебное пособие / Т. А. Василенко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92310.html>. Дата обращения 19.06.2022.

- 2 Захарова, Е. В. Экология : учебное пособие / Е. В. Захарова, Е. В. Гаевая. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-9961-1707-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83746.html>. Дата обращения 19.06.2022.
- 3 Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

- 1 [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
- 2 [www.lslg.ru](http://www.lslg.ru)
- 3 [www.lawportal.ru](http://www.lawportal.ru)
- 4 [www.biblus.ru](http://www.biblus.ru)
- 5 [www.ecoforum.ru](http://www.ecoforum.ru)
- 6 [www.lesgazeta.ru](http://www.lesgazeta.ru)
- 7 [www.oilandgaseurasia.com](http://www.oilandgaseurasia.com)
- 8 <http://priroda.ru/gazeta>
- 9 [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)
- 10 <http://www.tyumen-city.ru/ekonomika/generalplangoroda/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams, программный комплекс «Интеграл».

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Маршинин А. В., Черемных Л. Д.

Техногенные системы и экологические риски  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания

- анализировать структуру современных техногенных систем;
- анализировать структуру антропогенных ландшафтов и геотехнических систем нефтегазопромысловых районов;
- о происхождении, этапах и механизмах формирования, современной пространственно-функциональной структуре и классификациях техногенных систем (антропогенных ландшафтов и геотехнических систем), антропогенезе, направлениях и масштабах влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- основных направлениях профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики;
- особенностей экологических разделов проектной документации;
- основных направлениях проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий;
- методы расчёта экологического риска.

#### Умения

- эффективно пользоваться общедоступными критическими и аналитическими материалами, отбирая достоверные информационные источники в целях саморазвития;
- эффективно пользоваться методами ландшафтоведения и антропогенного ландшафтоведения.
- проводить сравнительный анализ техногенных аварий;
- характеризовать современную экологическую ситуацию;
- проводить анализ экологической ситуации;
- проводить полевые и камеральные работы в рамках инженерно-экологических изысканий;
- рассчитывать показатели экологического риска.

#### Навыки

- пространственно-временного анализа техногенных систем;
- подготовки аналитических презентаций;
- методами сбора и первичной обработки материала;
- написания текстов для отчетных презентаций;
- подготовки иллюстративного материала;
- анализа различных информационных источников;
- осуществлять участие в контрольно-ревизионной деятельности, анализе аварий в нефтегазодобывающем комплексе.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56

Лекции	28	28
Практические занятия	28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет



### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 7 семестре	28	28	0	56
	Техногенные системы и экологические риски	28	28	0	56
1	Окружающая среда как система, история развития антропогенного ландшафтоведения	4	0	0	4
2	Окружающая среда как система	0	2	0	2
3	История развития антропогенного ландшафтоведения	0	2	0	2
4	Классификация антропогенных ландшафтов, антропогеогенез	4	0	0	4
5	Классификация антропогенных ландшафтов	0	2	0	2
6	Геотехнические системы	4	0	0	4
7	Антропогеогенез. Геотехнические системы	0	2	0	2
8	Промышленные ландшафты	4	0	0	4
9	Промышленные ландшафты	0	2	0	2
10	Сельскохозяйственные и селитебные ландшафты	2	0	0	2
11	Сельскохозяйственные ландшафты	0	2	0	2
12	Селитебные ландшафты	0	2	0	2
13	Лесные и водные антропогенные ландшафты	2	0	0	2
14	Лесные и водные антропогенные ландшафты	0	2	0	2
15	Хозяйственная деятельность в нефтегазопромысловых районах	2	0	0	2
16	Хозяйственная деятельность в нефтегазопромысловых районах	0	2	0	2
17	Классификация техногенных аварий	0	2	0	2
18	Классификация антропогенных ландшафтов нефтегазопромысловых районов	2	0	0	2

19	Классификация антропогенных ландшафтов нефтегазопромысловых районов	0	2	0	2
20	Антропогенные ландшафты нефтегазопромысловых районов. Экологический риск	2	0	0	2
21	Антропогенные ландшафты нефтегазопромысловых районов	0	2	0	2
22	Экологический риск	0	2	0	2
23	Методы расчета экологического риска	2	0	0	2
24	Определение критерия экологического риска	0	2	0	2
25	Консультация перед зачетом по курсу "Техногенные системы и экологический риск"	0	0	0	0
26	Зачет по курсу "Техногенные системы и экологический риск"	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 171 с. – ISBN 978-5-7410-1503-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/61417.html> (дата обращения: 17.09.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Карлин, Л. Н. Управление энвиронментальными и экологическими рисками: учебное пособие / Л. Н. Карлин, В. М. Абрамов. – Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. – 332 с. – ISBN 5-86813-170-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/12530.html> (дата обращения: 17.09.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Экологическое проектирование и риск-анализ: учебное пособие / А. П. Хаустов, М. М. Редина, Т. Н. Ледашева [и др.]. – 2-е изд. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. – 255 с. – ISBN 978-5-209-08582-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/104280.html> (дата обращения: 17.09.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Шубин, Р. А. Анализ техногенного риска: учебное пособие / Р. А. Шубин. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 80 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL:

<https://www.iprbookshop.ru/63937.html> (дата обращения: 17.09.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Козин, В. В. Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие / В. В. Козин, А. В. Маршинин, В. А. Осипов; Тюм. гос. ун-т. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. – 256 с.

6. Сынзыныс, Б. И. Экологический риск / Б. И. Сынзыныс, Е. Н. Тянтова. – Москва: Логос, 2005. – 168 с.

7. Геоэкология и природопользование: понятийно-термин. сл. / авт.-сост. В. В. Козин, В. А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.

8. Реймерс, Н. Ф. Природопользование / Н. Ф. Реймерс. – Москва: Мысль, 1990. – 637 с.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1 [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)

2 [www.lslg.ru](http://www.lslg.ru)

3 [www.lawportal.ru](http://www.lawportal.ru)

4 [www.biblus.ru](http://www.biblus.ru)

5 [www.ecoforum.ru](http://www.ecoforum.ru)

6 [www.lesgazeta.ru](http://www.lesgazeta.ru)

7 [www.oilandgaseurasia.com](http://www.oilandgaseurasia.com)

8 <http://priroda.ru/gazeta>

9 [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Ахмедова И.Д., Черемных Л. Д.

Управление природопользованием  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4; ПК-1

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знание:** внешних и внутренних факторов, включая экологические условия, имеющих отношение к деятельности организации, нормативных документов в сфере управления производственными процессами в области экологии

**Умение:** определять области применения системы экологических организационно управленческих мероприятий, методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований

**Навык:** принятия решений в системе экологических организационно управленческих мероприятий, экологического управления производственными процессами

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 7 семестре	28	28	0	56
	Управление природопользованием	28	28	0	56
1	Основные подходы к управлению природопользованием	4	0	0	4
2	Основные подходы к управлению природопользованием и природоохранной деятельностью	0	2	0	2
3	Субъекты и объекты управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды	0	2	0	2
4	Правовой механизм управления природопользованием	4	0	0	4
5	Правовой механизм управления природопользованием	0	2	0	2
6	Информационный механизм управления природопользованием	4	0	0	4
7	Информация о природных ресурсах и экологическая информация	0	2	0	2
8	Кадастры, реестры природных ресурсов	0	2	0	2
9	Организационный механизм управления природопользованием	4	0	0	4
10	Организационный механизм управления природопользованием	0	2	0	2
11	Административные и экономические методы управления природопользованием	4	0	0	4
12	Административные методы управления природопользованием	0	2	0	2
13	Экономические методы управления природопользованием	0	2	0	2
14	Государственное управление	4	0	0	4
15	Управление в сфере охраны недр	0	2	0	2
16	Управление в сфере охраны лесов	0	2	0	2
17	Управление в сфере охраны вод	0	2	0	2

18	Управление в сфере охраны животного мира и водных биологических ресурсов	0	2	0	2
19	Особенности управления природопользованием и природоохранной деятельностью в Западной Сибири	2	0	0	2
20	Управление природопользованием в Западной Сибири	0	2	0	2
21	Управление природопользованием в Западной Сибири в условиях трансграничности	0	2	0	2
22	Зарубежный опыт управления в области природопользования и охраны окружающей среды	2	0	0	2
23	консультация перед зачетом	0	0	0	0
24	Промежуточная аттестация	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Косенкова, С. В Управление природоохранной деятельностью : учебное пособие / С. В. Косенкова, Н. Б. Ефимова. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/624276> (дата обращения: 08.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Косенкова, С. В. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды: учебное пособие / Косенкова С.В., Ефимова Н.Б. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2016. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/626313> (дата обращения: 08.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Природоресурсное законодательство в условиях модернизации экономики России: современные проблемы...: Моногр./ Г.В. Выпханова и др; Отв. ред. Н.Г. Жаворонкова. - Москва : Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с. ISBN 978-5-91768-457-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/444810> (дата обращения: 08.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

- 1 [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
- 2 [www.lslg.ru](http://www.lslg.ru)
- 3 [www.lawportal.ru](http://www.lawportal.ru)

- 4 [www.biblus.ru](http://www.biblus.ru)
- 5 [www.ecoforum.ru](http://www.ecoforum.ru)
- 6 [www.lesgazeta.ru](http://www.lesgazeta.ru)
- 7 [www.oilandgaseurasia.com](http://www.oilandgaseurasia.com)
- 8 <http://priroda.ru/gazeta>
- 9 [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.



УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Притужалова О. А., Черемных Л. Д.

Экологический менеджмент и аудит  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4; ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- знание принципов и особенностей экологического менеджмента;
- знание содержания деятельности менеджера в области охраны окружающей среды;
- знание механизмов функционирования стандартизованных систем экологического менеджмента, включая требования международного стандарта ИСО 14001;
- знание проблем практического внедрения инструментов экологического менеджмента и способов их решения с учетом российской специфики.

#### Умения:

- умение проводить анализ среды жизни организации, SWOT-анализ с учетом экологического фактора;
- умение определять направления стратегического развития предприятия с позиций экологического фактора;
- умение выполнять оценку надлежащего уровня детализации элементов системы экологического менеджмента с учетом особенностей конкретной организации.

#### Навыки:

- навыки работы с текстами международных стандартов ИСО серии 14000;
- навыки проектирования элементов систем экологического менеджмента в соответствии с международным стандартом ИСО 14001 (в том числе разработка экополитики, выявление и оценка значимости экологических аспектов, планирование и организация природоохранной деятельности, проведение внутренних аудитов и анализа несоответствий, разработка корректирующих и предупреждающих действий);
- навыки организации и проведения экологического аудита (в том числе составления программ и планов, сбора, оценки, анализа свидетельств аудита).

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 7 семестре	28	28	0	56
	Экологический менеджмент и аудит	28	28	0	56
1	Введение в экологический менеджмент	2	0	0	2
2	Теоретические основы корпоративного экологического менеджмента	0	2	0	2
3	Теоретические основы корпоративного экологического менеджмента	2	0	0	2
4	Теоретические основы корпоративного экологического менеджмента	0	2	0	2
5	Понятие стандартизированных систем экологического менеджмента	2	0	0	2
6	Понятие постоянного улучшения в контексте экологического менеджмента	0	2	0	2
7	Система экологического менеджмента по ИСО 14001	2	0	0	2
8	Стимулы внедрения и сертификации СЭМ. Процесс внедрения и сертификации СЭМ.	0	2	0	2
9	Система экологического менеджмента по ИСО 14001	2	0	0	2
10	Элементы СЭМ по ИСО 14001 - лидерство, планирование.	0	2	0	2
11	Система экологического менеджмента по ИСО 14001	2	0	0	2
12	Система экологического менеджмента по ИСО 14001	2	0	0	2
13	Элементы СЭМ по ИСО 14001 - лидерство, планирование.	0	2	0	2
14	Обзор прочих инструментов экологического менеджмента	2	0	0	2
15	Элементы СЭМ по ИСО 14001 – средства обеспечения, деятельность, оценка результатов, улучшение.	0	2	0	2

16	Обзор прочих инструментов экологического менеджмента	2	0	0	2
17	Элементы СЭМ по ИСО 14001 – средства обеспечения, деятельность, оценка результатов, улучшение.	0	2	0	2
18	Обзор прочих инструментов экологического менеджмента	2	0	0	2
19	Элементы СЭМ по ИСО 14001 – средства обеспечения, деятельность, оценка результатов, улучшение.	0	2	0	2
20	Экологический аудит как инструмент экологического менеджмента	0	2	0	2
21	Экологический аудит как инструмент экологического менеджмента	2	0	0	2
22	Экологический аудит как инструмент экологического менеджмента	0	2	0	2
23	Экологический аудит как инструмент экологического менеджмента	2	0	0	2
24	Экологический аудит как инструмент экологического менеджмента	0	2	0	2
25	Функциональные подсистемы корпоративного экологического менеджмента	2	0	0	2
26	Прочие инструменты, функциональные подсистемы корпоративного экологического менеджмента	0	2	0	2
27	Теоретические основы корпоративного экологического менеджмента	2	0	0	2
28	Прочие инструменты, функциональные подсистемы корпоративного экологического менеджмента	0	2	0	2
29	Консультация перед зачетом с оценкой	0	0	0	0
30	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	28	0	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие для вузов / О. А. Притужалова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15453-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507483> (дата обращения: 25.10.2022).
1. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489428> (дата обращения: 25.10.2022).
2. Струкова, М. Н. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Струкова, Л. В. Струкова ; под ред. М. Г. Шишов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 80 с. — 978-5-7996-1749-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66617.html> (дата обращения: 25.10.2022).

## 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=pj5ZZKDdw-w&feature=youtu.be> - Экологическая политика ООО «Газпром добыча Ямбург»
2. <https://www.youtube.com/watch?v=j5racf8euyU&t=3s> - Экологическая политика Сургутнефтегаза
3. <https://www.youtube.com/watch?v=Hikk3cqohac> - Аудит системы экологического менеджмента ОЭМК
4. <https://www.youtube.com/watch?v=xVwb6GPkkuM&feature=youtu.be> - Рынок экологически чистой продукции (Prod&Prod)
5. <https://www.youtube.com/watch?v=dGX3TCIMBtE&feature=youtu.be> - Что такое сертификация ISO и какие существуют стандарты?
6. <https://www.youtube.com/watch?v=WGy1ueHZQGU&feature=youtu.be> - Нужна ли вам сертификация ISO
7. <https://www.youtube.com/watch?v=zCYxT3n79w0&feature=youtu.be> - Лесная сертификация (Вологда)
8. <https://www.youtube.com/watch?v=eiy3Mf7gNSs&t=57s> - Использование ОЖЦ и экомаркировки в компании Таркетт
9. <https://www.youtube.com/watch?v=fGhoInz-VUs> - Life Cycle Assessment as part of Strategic Sustainability for Product Design
10. <https://www.youtube.com/watch?v=6RNnzfUHwY8> - Life-cycle Analyses and Product Design

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://www.iso.org> – официальный сайт Международной организации по стандартизации
2. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/catalognational> – официальный сайт Росстандарта
3. <http://www.consultantplus.ru> – справочно-правовая система «Консультант плюс»
4. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант»
5. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: <https://www.elibrary.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора Школы  
естественных наук  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Черемных Л. Д.

Экологическое проектирование  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:** типы и виды воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, содержание разделов ОВОС, состав материалов и документов, представляемых на государственную экологическую экспертизу, нормативы и правовые основы экологического проектирования и экспертиз, регламент, процедуру проведения и итоговые документы государственной экологической экспертизы, международные и российские стандарты серии ISO (ИСО), теоретические и прикладные аспекты экологического аудита предприятий нефтегазового и угольного комплексов, принципы и технологию экологического менеджмента предприятий нефтегазового и угольного комплексов как неотъемлемую часть их общей системы менеджмента, которая включает организационную структуру, планирование, распределение ответственности, практические методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, реализации, анализа и поддержания необходимости проведения экологической политики, особенности организации функционирования и производственный цикл предприятий нефтегазового и угольного комплексов, а также их влияния на окружающую среду, основные источники образования загрязняющих веществ и пути их поступления в окружающую среду, методологию и методы экологического мониторинга и контроля предприятий нефтегазового и угольного комплексов.

**Уметь:** диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития; использовать современные методы исследований обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных работ; уметь осуществить эколого-экономическую экспертизу при разработке и принятии региональных управленческих решений, проводить экологический аудит хозяйствующих субъектов в сфере природопользования, ориентироваться в комплексе существующих угроз рационального природопользования и экологической безопасности.

**Владеть:** основными навыками экспертной работы и экологического проектирования, приемами и методами оценок воздействия на окружающую среду; навыками использования картографических методов для экологического обоснования хозяйственной деятельности; способностью проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду; умением провести экологическую экспертизу различных видов проектного задания, навыками организации работ по проведению сертификации, навыками оценки соответствия хозяйственной деятельности аудируемого требованиям международных экологических стандартов и действующего природоохранного законодательства страны.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		14	14
Практические занятия		0	0



Лабораторные / практические занятия по подгруппам	42	42
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 7 семестре	14	0	42	56
	Экологическое проектирование	14	0	42	56
1	Экоконструктор - деловая игра	0	0	2	2
2	Паспортизация отходов	0	0	4	4
3	Базовые понятия геоэкологического проектирования	2	0	0	2
4	Обоснование нормативов образование отходов и лимитов на их размещение	0	0	4	4
5	Обоснование нормативов образование отходов и лимитов на их размещение	0	0	4	4
6	Проектирование воздействий на атмосферный воздух	0	0	4	4
7	Нормативная база геоэкологического проектирования	2	0	0	2
8	Программное обеспечение для расчетов выбросов ЗВ и построения полей концентраций ЗВ	0	0	4	4
9	Информационная база экологического проектирования	2	0	0	2
10	Проектирование воздействий на водные объекты.	0	0	4	4
11	Законодательные требования РФ в области проектирования хозяйственной деятельности по обращению с отходами	2	0	0	2
12	Установление СЗЗ	0	0	4	4
13	Законодательные требования РФ по проектированию воздействия на атмосферу	2	0	0	2
14	Разработка проекта ЗСО	0	0	4	4
15	Законодательные требования РФ по проектированию воздействия на водные объекты	2	0	0	2
16	Проектирование полигона ТКО в г. Тюмени	0	0	4	4

17	Экологическое проектирование природоохранных и прочих видов объектов	2	0	0	2
18	Защита проектов	0	0	4	4
19	Экзамен по дисциплине «Экологическое проектирование»	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	14	0	42	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Говорушко, С. М. Геоэкологическое проектирование и экспертиза / С.М. Говорушко. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 388 с. ISBN 978-5-16-103370-8 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517113> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Шевцова, Н. С. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Шевцова Н.С., Шевцов Ю.Л., Бацукова Н.Л.; Под ред. Ясовеева М.Г. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 156 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009382-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/502323> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовсва. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-575-5 (Новое знание). ISBN 978-5-16-006845-9 (ИНФРА-М. print); ISBN 978-5-16-102030-2 (ИНФРА-М. online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/916218> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

- 1 [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
- 2 [www.lslg.ru](http://www.lslg.ru)
- 3 [www.lawportal.ru](http://www.lawportal.ru)
- 4 [www.biblus.ru](http://www.biblus.ru)
- 5 [www.ecoforum.ru](http://www.ecoforum.ru)
- 6 [www.lesgazeta.ru](http://www.lesgazeta.ru)
- 7 [www.oilandgaseurasia.com](http://www.oilandgaseurasia.com)
- 8 <http://priroda.ru/gazeta>
- 9 [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)
- 10 <http://www.tyumen-city.ru/ekonomika/generalplangoroda/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams, программный комплекс «Интеграл».

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Москвина Н. Н., Черемных Л. Д.

Оценка воздействия на окружающую среду  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4; ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

знания:

теоретические, исторические и правовые основы оценки воздействия на окружающую среду;

методы и методики оценки воздействия на окружающую среду;

основные способы разработки мероприятий по охране окружающей среды;

принципы и виды экспертизы документации в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду.

умения:

выполнять процедуры, связанные с оценкой воздействия на окружающую среду проектов;

выполнять экспертизу документации проектов в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду.

применять спектр картографических методов для оценки воздействия на окружающую среду проектов.

навыки:

теоретических основ оценки воздействия на окружающую среду;

картографических методов оценки воздействия на окружающую среду;

экспертизы документации в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		44	44
Лекции		22	22
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		22	22
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		100	100
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	22	0	22	44
	Оценка воздействия на окружающую среду	22	0	22	44
1	Вводная	2	0	0	2
2	Общие положения ОВОС	0	0	2	2
3	Ограничение природопользования	0	0	2	2
4	Оценка воздействия на атмосферу	4	0	0	4
5	Оценка воздействия на атмосферный воздух	0	0	2	2
6	Оценка воздействия на гидросферу	4	0	0	4
7	Оценка воздействия на водные объекты	0	0	2	2
8	Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы	4	0	0	4
9	Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	0	0	2	2
10	Отходы производства и потребления	0	0	4	4
11	Рекультивация земель	0	0	2	2
12	Оценка воздействия на животный и растительный мир	2	0	0	2
13	Оценка воздействия на животный и растительный мир	0	0	2	2
14	Экспертиза проектной документации в рамках ОВОС	4	0	0	4
15	Зарубежный опыт ОВОС	2	0	0	2
16	Взаимодействие с органами исполнительной власти	0	0	2	2
17	Защита проектов	0	0	2	2
18	ОВОС	0	0	0	0
19	ОВОС	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	22	0	22	44

### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

1. Говорушко, С. М. Геоэкологическое проектирование и экспертиза / С.М. Говорушко. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 388 с. ISBN 978-5-16-103370-8 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517113> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Шевцова, Н. С. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Шевцова Н.С., Шевцов Ю.Л., Бацукова Н.Л.; Под ред. Ясовеева М.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 156 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009382-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/502323> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-575-5 (Новое знание). ISBN 978-5-16-006845-9 (ИНФРА-М. print); ISBN 978-5-16-102030-2 (ИНФРА-М. online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/916218> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

- 1 [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
- 2 [www.lslg.ru](http://www.lslg.ru)
- 3 [www.lawportal.ru](http://www.lawportal.ru)
- 4 [www.biblus.ru](http://www.biblus.ru)
- 5 [www.ecoforum.ru](http://www.ecoforum.ru)
- 6 [www.lesgazeta.ru](http://www.lesgazeta.ru)
- 7 [www.oilandgaseurasia.com](http://www.oilandgaseurasia.com)
- 8 <http://priroda.ru/gazeta>
- 9 [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)
- 10 <http://www.tyumen-city.ru/ekonomika/generalplangoroda/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>



Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>  
Ивис - <https://dlib.eastview.com/>  
Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams, программный комплекс «Интеграл».

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л. Д., Данилова Е. П.

**Правовое обеспечение охраны окружающей среды**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4; ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- основные положения правовых основ природопользования и охраны окружающей среды,

-сущность и содержание основных понятий, категорий и институтов природоресурсного и экологического права,

-правовой статус субъектов экологического права.

Уметь:

- оперировать эколого-правовыми понятиями и категориями;

- анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними экологические правоотношения;

- анализировать, толковать и правильно применять эколого-правовые нормы;

принимать решения и совершать юридические действия с в строгом соответствии с экологическим законодательством.

Владеть:

- юридической терминологией науки природоресурсного и экологического права;

- навыками работы с экологическими нормативными и индивидуальными правовыми актами;

- навыками анализа юридических фактов, правовых норм и экологических правоотношений, анализа правоприменительной и правоохранительной практики, реализации норм экологического права, защиты экологических прав человека.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		44	44
Лекции		22	22
Практические занятия		22	22
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		100	100
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	22	22	0	44
	Правовое обеспечение охраны окружающей среды	22	22	0	44
1	Предмет, методы и система экологического права	4	0	0	4
2	Классификация источников экологического права	0	2	0	2
3	Право природопользования	4	0	0	4
4	Экологические права и обязанности граждан	0	2	0	2
5	Право природопользования и собственности на природные ресурсы	0	2	0	2
6	Право собственности на природные ресурсы	4	0	0	4
7	Государственное управление в сфере охраны окружающей среды и природопользования	0	2	0	2
8	Организационно-правовой механизм ООС	2	0	0	2
9	Административно-правовой механизм охраны ОС и рационального природопользования	0	2	0	2
10	Экономико-правовой механизм охраны окружающей природной среды.	2	0	0	2
11	Экономико-правовой механизм охраны ОС	0	2	0	2
12	Эколога-правовая ответственность	2	0	0	2
13	Экономико-правовой механизм охраны ОС	0	2	0	2
14	Ответственность за экологические правонарушения	0	2	0	2

15	Правовое регулирование использования отдельных природных ресурсов.	2	0	0	2
16	Правовая охрана ОС в промышленности, энергетике, на транспорте	0	2	0	2
17	Международное экологическое право.	2	0	0	2
18	Особо охраняемые природные территории	0	2	0	2
19	Основы международного экологического права	0	2	0	2
20	консультация перед зачетом	0	0	0	0
21	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	22	22	0	44

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Демичев, А. А. Экологическое право: учебник / А. А. Демичев, О. С. Грачева. — Экологическое право. — Москва: Прометей, 2017 — 348 с. — Текст. — электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94583.html> (дата обращения: 19.10.2022).
1. Право недропользования : учебник / Д. В. Василевская, Н. Б. Пастухова, А. В. Архипов [и др.] ; под редакцией Д. В. Василевская. — Москва : Зерцало-М, 2016. — 527 с. — ISBN 978-5-94373-351-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49185.html> (дата обращения: 19.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Природоресурсное законодательство в условиях модернизации экономики России: современные проблемы...: Моногр./ Г.В. Выпханова и др; Отв. ред. Н.Г. Жаворонкова. - Москва : Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с. ISBN 978-5-91768-457-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/444810> (дата обращения: 19.10.2022). — Режим доступа: по подписке.
3. Экология и экономика природопользования : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. Э.В. Гирусова. — 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 607 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01686-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027361> (дата обращения: 19.10.2022). — Режим доступа: по подписке.

4. Боголюбов, С. А. Правовое обеспечение благоприятной окружающей среды в городах: научно-практическое пособие / С.А. Боголюбов, Е.С. Болтанова, Г.В. Выпханова [и др.] ; отв. редактор Н.В. Кичигин. — М. : Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. - ISBN 978-5-16-009341-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/770794> (дата обращения: дата обращения: 19.10.2022)

5. Синдирева, А. В. Организация охраны окружающей среды в Тюменской области (без автономных округов): учебное пособие / А. В. Синдирева, Ю. В. Петров. — Тюмень: ТюмГУ, 2020. — 170 с. — ISBN 978-5-400-01585-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181335> (дата обращения: дата обращения: 19.10.2022).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);

2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);

4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.2022);

6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);

8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);

10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);

11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);

12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л.Д.

**СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

05.03.06 Экология и природопользование

профиль подготовки (специализация)

Промышленная экология

очной формы обучения



## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1; ОПК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- экологических основ взаимодействия системы "природа-общество",
- тенденций развития проблем социальной экологии,
- фундаментальных понятий, законов и принципов социальной экологии,
- основного содержания экологической этики, экологической культуры, экологического образования, экологического управления.

Умения:

- анализировать различные экологические ситуации, разрабатывать комплекс мероприятий по их решению,
- интерпретировать имеющиеся данные прикладных социологических исследований в изучаемой сфере,
- выполнять аналитическую работу, позволяющую выявить современные тенденции в области социальной экологии

Навыки:

- разработки и реализации исследовательского проекта, представляющего собой программу социологического исследования и позволяющего выявить основные проблемы социальной экологии, определить влияющие факторы и разработать предложения по урегулированию этих проблем.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		44	44
Лекции		22	22
Практические занятия		22	22
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		100	100
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	22	22	0	44
	Социальная экология	22	22	0	44
1	Введение. Становление взаимоотношений человека и природы на заре истории цивилизации	4	0	0	4
2	Экология жизненной среды	2	0	0	2
3	Биосоциальная природа человека и экология	0	2	0	2
4	Чему мы можем научиться у аборигенов	0	2	0	2
5	Эпоха антропоцена	2	0	0	2
6	Здоровье человека и окружающая среда	2	0	0	2
7	Качество жизни населения: расчет индикаторов	0	2	0	2
8	Качество жизни населения и окружающая среда	0	2	0	2
9	Оценка состояния окружающей среды по демографическим показателям и показателям заболеваемости	0	4	0	4
10	Гармонизация общества и окружающей природной среды	2	0	0	2
11	Социальные последствия экологического кризиса	2	0	0	2
12	Социальные последствия экологического кризиса	0	4	0	4
13	Устойчивое развитие и экопросвещение	2	0	0	2
14	Футурология и социальная экология	2	0	0	2
15	Устойчивое развитие и экопросвещение	0	2	0	2
16	Изменение климата	2	0	0	2
17	Экономические методы управления качеством окружающей среды	2	0	0	2

18	Контрольная работа	0	2	0	2
19	Защита проектной работы	0	2	0	2
20	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
21	Зачет по дисциплине "Социальная экология"	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	22	22	0	44

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Андрианова, Е. В. Социальная экология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов направления 39.03.01 "Социология" очной и заочной формы обучения / Е. В. Андрианова, Е. П. Данилова; [отв. ред. Е. В. Андрианова]; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Финансово-экономический институт, Кафедра общей и экономической социологии. - Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2018. - 72 с. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Режим доступа: [https://library.utmn.ru/dl/PPS/Andrianova\\_Danilova\\_601\\_UMP\\_2018.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Andrianova_Danilova_601_UMP_2018.pdf) - 2-Лицензионный договор № 601/2018-02-20. (дата обращения 10.10.2022)

2. Годин, А. М. Экологический менеджмент: Учебное пособие / Годин А.М. - Москва: Дашков и К, 2017. - 88 с. ISBN 978-5-394-01414-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/342032> (дата обращения: 10.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);

2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);

4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.2022);

6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);

8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);

10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);

11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);

12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)

2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Ромашкина Г. Ф., Павлова Е. А.,

Чапарова Г. Н., Черемных Л. Д.

Программирование на Python и GoDot

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

05.03.06 Экология и природопользование

профиль подготовки (специализация)

Промышленная экология

очной формы обучения

## **1. Планируемые результаты освоения дисциплины**

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):**

УК-1

**1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

**Знать:**

- основные понятия объектно-ориентированного программирования,
- основные конструкции языка Python,
- методы и средства получения информации из текстовых файлов,
- типовые приёмы обработки информации для решения задач профессиональной сферы.

**Уметь:**

- формализовать вычислительную задачу профессиональной сферы и выбрать необходимый типовой алгоритм для ее решения;
- выявить и поставить проблему в профессиональной сфере,
- строить алгоритмы решения задач профессиональной сферы и находить их решение с применением средств объектно-ориентированного программирования.

**Владеть:**

- навыками использования средств объектно-ориентированного программирования для решения задач профессиональной сферы;
- навыками алгоритмизации и решения прикладных задач с разработкой собственных процедур и функций;
- технологиями объектно-ориентированного программирования для разработки приложений, осуществляющего решение типовых задач профессиональной сферы.

**2. Структура и трудоемкость дисциплины**

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)	
			5	6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	8	4	4
	<b>час</b>	288	144	144
Из них:				
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		104	48	56
Лекции		0	0	0
Практические занятия		0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		104	48	56
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		184	96	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	0	0	48	48
	Программирование на Python и GoDot	0	0	48	48
1	Работа в интегрированной среде разработки IDLE	0	0	2	2
2	Типы данных. Понятие переменной. Ввод данных с клавиатуры.	0	0	2	2
3	Логические выражения. Условный оператор. Инструкция if. Множественное ветвление.	0	0	2	2
4	Структурные операторы. Оператор цикла с предусловием (while) языка программирования Python. Операторы «break», «continue».	0	0	2	2
5	Структурные операторы. Оператор цикла «for» языка программирования Python.	0	0	2	2
6	Строки и символы в языке Python.	0	0	2	2
7	Списки.	0	0	2	2
8	Словари.	0	0	2	2
9	Кортежи	0	0	2	2
10	Решение задач с использованием строк, словарей, списков, кортежей.	0	0	2	2
11	Функции. Параметры и аргументы функций. Локальные и глобальные переменные.	0	0	8	8
12	Файловый ввод/вывод	0	0	8	8
13	Библиотеки для анализа данных.	0	0	12	12
14	Зачёт с оценкой	0	0	0	0
	Часов в 6 семестре	0	0	56	56
	Программирование на Python и GoDot	0	0	56	56
1	Python и реализация алгоритмов. Пример.	0	0	4	4
2	Реализация алгоритмов анализа больших данных.	0	0	4	4

3	Реализация алгоритмов визуализации данных. Проект.	0	0	4	4
4	Реализация алгоритмов анализа больших данных на основе визуализации.	0	0	4	4
5	Защита индивидуального проекта по анализу данных на основе их визуализации.	0	0	4	4
6	Установка систем анализа Big Data.	0	0	4	4
7	Анализ систем Big Data.	0	0	32	32
8	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	104	104



#### **4. Система оценивания.**

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение 5 семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (5 семестр).

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение 6 семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (6 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1 Литература:**

1. Биллиг, В. А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0936-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102044.html> (дата обращения: 01.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Рик, Гаско Простой Python просто с нуля / Гаско Рик. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-91359-334-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94940.html> (дата обращения: 01.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Сузи, Р. А. Язык программирования Python: учеб. пособие/ Р. А. Сузи. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 326 с.

##### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Python для биологов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pythonforbiologists.com> (дата обращения: 01.10.2022)

2. Официальный сайт языка программирования Python [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.python.org/> (дата обращения: 01.10.2022)

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams, Python, Anaconda.

**8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для лабораторных работ и помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и установленным программным обеспечением (Python, Anaconda), обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Ермакова Н. А., Черемных Л. Д.

Аналитическая химия с практикумом  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## **1. Планируемые результаты освоения дисциплины**

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знает:

- основные методологические и теоретические принципы,
- понятия и термины аналитической химии,
- методы качественного и количественного анализа необходимые для решения профессиональных задач,
- основные виды современного оборудования для выполнения научно-исследовательских лабораторных работ по аналитической химии,
- теоретические основы проведения аналитических операций с использованием современного оборудования

Умеет:

- осуществлять качественный и количественный химический анализ по методикам определения различных компонентов,
- сопоставлять методики, осуществлять правильный выбор в зависимости от объектов анализа, нижних границ определения и селективности методов,
- применять стандартные приборы для решения задач в области аналитической химии,
- правильно интерпретировать результаты полученных результатов,
- выявлять недостатки методов и осуществлять выбор оптимального метода решения задачи,
- классифицировать химические реакции и процессы

Владеет:

- базовыми представлениями аналитической химии и основами методами;
- классического анализа; сведениями о современных достижениях аналитической химии.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	8	8
	<b>час</b>	288	288
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		112	112
Лекции		48	48
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		64	64
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		176	176
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	48	0	64	112
	Аналитическая химия с практикумом	48	0	64	112
1	Лекционное занятие 1 "Основы инструментальных методов анализа"	2	0	0	2
2	Лабораторное занятие 1. "Техника работы в лаборатории физико-химических методов анализа"	0	0	2	2
3	Лекционное занятие 2 "Основы химической метрологии"	4	0	0	4
4	Лабораторное занятие 2. "Прямая потенциометрия"	0	0	2	2
5	Лабораторное занятие 3 "Электрохимические методы анализа"	0	0	2	2
6	Лекционное занятие 3 "Обработка результатов химического анализа"	4	0	0	4
7	Лабораторное занятие 4. "Прямая потенциометрия"	0	0	2	2
8	Лекционное занятие 4 "Электрохимические методы анализа"	2	0	0	2
9	Лабораторное занятие 5. "Потенциометрическое титрование"	0	0	2	2
10	Лабораторное занятие 6. "Потенциометрия"	0	0	2	2
11	Лекционное занятие 5 "Потенциометрические методы анализа"	2	0	0	2
12	Лабораторное занятие 7 "Потенциометрическое титрование"	0	0	2	2
13	Лекционное занятие 6 "Кондуктометрия. Кулонометрия"	2	0	0	2
14	Лабораторное занятие 8 "Кондуктометрическое титрование"	0	0	2	2
15	Лабораторное занятие 9 "Обработка результатов измерений"	0	0	2	2
16	Лекционное занятие 7 "Вольтамперметрические методы анализа"	2	0	0	2

17	Лабораторное занятие 10 "Кондуктометрическое титрование"	0	0	2	2
18	Лекционное занятие 8 "Спектроскопические методы анализа"	2	0	0	2
19	Лабораторное занятие 11 "Кулонометрическое титрование"	0	0	2	2
20	Лабораторное занятие 12 "Кондуктометрия, кулонометрия"	0	0	2	2
21	Лекционное занятие 9 "Атомно- эмиссионная спектроскопия"	2	0	0	2
22	Лабораторное занятие 13 "Вольтамперометрия"	0	0	4	4
23	Лекционное занятие 10 "Атомно- абсорбционная спектроскопия"	2	0	0	2
24	Лабораторное занятие 14 "Фотометрия"	0	0	4	4
25	Лабораторное занятие 15 "Молекулярная абсорбционная спектроскопия"	0	0	2	2
26	Лекционное занятие 11 "Молекулярная спектроскопия"	4	0	0	4
27	Лабораторное занятие 16 "Фотометрия"	0	0	4	4
28	Лекционное занятие 12 "Спектрофотометрия"	4	0	0	4
29	Лабораторное занятие 17 "Дифференциальная фотометрия"	0	0	4	4
30	Лабораторное занятие 18 "Фотометрия"	0	0	2	2
31	Лекционное занятие 13 "Молекулярная оптическая спектроскопия"	4	0	0	4
32	Лабораторное занятие 19 "Спектрофотометрия"	0	0	4	4
33	Лекционное занятие 14 "Рентгеновская и электронная спектроскопия"	4	0	0	4
34	Лабораторное занятие 20 "Атомно- абсорбционная спектроскопия"	0	0	4	4
35	Лабораторное занятие 21 "Спектроскопия"	0	0	2	2
36	Лекционное занятие 15 "Хроматографические методы анализа"	4	0	0	4
37	Лабораторное занятие 22 "Анализ реальных образцов"	0	0	4	4
38	Лекционное занятие 16 "Анализ конкретных объектов"	4	0	0	4
39	Лабораторное занятие 23 "Анализ реальных образцов"	0	0	4	4
40	Лабораторное занятие 24 "Анализ реальных образцов"	0	0	2	2
41	Зачет с оценкой	0	0	0	0

Итого (ак.часов)	48	0	64	112
------------------	----	---	----	-----

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (4 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Аналитическая химия/Александрова Т.П., Апарнев А.И., Казакова А.А. и др. - Новосибирск: НГТУ, 2016. - 63 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546115> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Аналитическая химия/Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П. и др. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 104 с.: ISBN 978-5-7782-1702-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549082> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: учеб. пособие / А.И. Жебентяев. — Минск: Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 206 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006615-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520527> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Филимонова, Н. А. Аналитическая химия: Учебно-методическое пособие / Филимонова Н.А. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 72 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007881> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Каталог химических ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.chemport.ru/?cid=2>

2. Сайт о химии в жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.khimia.ru/index.htm>

3. Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступ: <http://www.chem.msu.su/>

4. Техника безопасности при работе в химической лаборатории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.himikatus.ru/himtech.php>

5. Химическая обстановка [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.vedco.ru/faq/detail.php?ID=1579162>

6. Химическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2921.html#>

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, лабораторная мебель для занятий по химии, лабораторное химическое оборудование, посуда, химические реактивы.



УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора Школы  
естественных наук  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Шастунова У. Ю., Креков С. А.

Оптика и молекулярная физика  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Термодинамика и молекулярная физика

Знать:

- базовые знания курса общей физики, в том числе основные понятия молекулярной физики, базовые физические величины и законы макро и микромира, описывающие термодинамические системы;
- границы применения законов природы в различных термодинамических системах;
- основные термодинамические системы и методы их описания;
- важнейшие уравнения термодинамики и молекулярной физики;

Уметь:

- решать профессиональные задачи, в том числе анализировать физическую ситуацию в термодинамических процессах и системах;
- применять законы природы к состоянию тел и процессах, приводящих к их изменению;
- решать задачи по определению величин, характеризующих состояние тела и параметров процессов;
- прогнозировать поведение термодинамических систем;
- выбирать законы природы, адекватно описывающие поведение рассматриваемой системы;

Владеть:

- методами решения профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры, в том числе, методами решения задач молекулярной физики и термодинамики;
- методами графической интерпретации

#### Оптика

Знать:

- оптику, высшую математику и основы математического моделирования, и их применение для исследования и моделирования оптических явлений и процессов

Уметь:

- формулировать и формализовывать оптическую часть при изучении любых физических теоретических и экспериментальных задач, сформулировать, записать и решить задачу по любому разделу оптики

Владеть:

- оптикой и высшей математикой, навыками применения оптики при изучении теоретических и экспериментальных проблем физики, навыками работы со стандартной оптической аппаратурой и экспериментальными установками

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	8	8
	<b>час</b>	288	288
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		112	112
Лекции		48	48
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		64	64
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		176	176
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	48	0	64	112
	<b>Термодинамика и молекулярная физика</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>56</b>
1	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	2	0	0	2
2	Броуновское движение	2	0	0	2
3	Молекулярно-кинетическая теория	0	0	4	4
4	Термодинамические параметры. Первое начало термодинамики	2	0	0	2
5	Циклические процессы и тепловые машины. Второе начало термодинамики	2	0	4	6
6	Энтропия. III-начало термодинамики. Термодинамические функции	2	0	0	2

7	Основные понятия теории вероятности. Распределение Максвелла по компонентам скоростей и по скоростям.	2	0	4	4
8	Процессы переноса в идеальных газах. Уравнения диффузии и теплопроводности.	2	0	0	2
9	Явления переноса в разреженных газах. Реальные газы.	2	0	4	6
10	Фазовый переход жидкость-газ. Фазовые переходы 1 и 2 рода.	2	0	4	6
11	Конденсированные состояния вещества	2	0	4	4
12	Капиллярные явления	2	0	4	6
13	Растворы и их свойства	2	0	4	6
	<b>Оптика</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>56</b>
1	Электромагнитная природа света	2	0	0	2
2	Фотометрические понятия и величины	0	0	4	4
3	Преломление и отражение света. Формулы Френеля	2	0	0	2
4	Преломление и отражение света	0	0	4	4
5	Геометрическая оптика. Тонкие линзы	2	0	2	4
6	Геометрическая оптика. Оптические системы	2	0	0	2
7	Геометрическая оптика. Формулы Френеля. Закон Брюстера.	0	0	4	4
8	Двухлучевая интерференция. Многолучевая интерференция	2	0	2	4
9	Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера	2	0	0	2
10	Интерференция света. Поляризация света.	0	0	4	4
11	Рассеяние света	2	0	0	2
12	Двойное лучепреломление. Поляризационные устройства. Вращение плоскости поляризации	2	0	0	2
13	Дифракция света	0	0	4	4
14	Дисперсия и поглощение света	2	0	0	2
15	Тепловое излучение	2	0	0	2
16	Люминесценция и фотохимия	2	0	0	2
17	Тепловое излучение. Фотоэффект.	0	0	4	4
18	Оптические квантовые генераторы	2	0	4	6
	<b>Зачет с оценкой по оптике и молекулярной физике</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Итого (ак.часов)	48	0	64	112

#### 4. Система оценивания.

Оценка по итогам курса "Оптика и молекулярная физика" выставляется как среднее арифметическое по всем модулям дисциплины (Термодинамика и молекулярная физика, Оптика). По каждому модулю можно получить зачет "автоматом" (по сумме баллов) или после процедуры зачета с оценкой. В случае, если хотя бы по одному модулю была получена оценка

"неудовлетворительно", за всю дисциплину ставится оценка "не зачет". В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "Автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно". Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (4 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

1. Браун А.Г. Элементы квантовой механики и физики атомного ядра: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Г.Браун, И.Г.Левитина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 84 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010384-6 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=486392> (дата обращения: 29.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Кузнецов С.И. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики: Учеб. пос. [Электронный ресурс] / С.И.Кузнецов, А.М.Лидер - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузов. учеб.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 212 с.: ISBN 978-5-9558-0350-0.- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=438135> (дата обращения: 29.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Кузнецов, С. И. Физика. Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. - ISBN 978-5-9558-0317-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084382> (дата обращения: 29.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Кули-Заде, Т. С. Физика. Механика. Молекулярно-кинетическая теория газов. Термодинамика : учебно-методическое пособие к решению задач / Т. С. Кули-Заде, С. М. Кокин ; под. ред. проф. В. А. Никитенко. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 122 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896912> (дата обращения: 29.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
5. Механика и молекулярная физика: Практикум / Лыков И.А., Скулкина Н.А., Кисеев В.М., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 104 с. ISBN 978-5-9765-3161-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946591> (дата обращения: 29.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
6. Никеров, В. А. Физика для вузов: механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 136 с. -

ISBN 978-5-394-00691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093242> (дата обращения: 29.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

7. Физика атомного ядра: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, Э.Б. Селиванова, Л.А. Митина. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 129 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516769> (дата обращения: 29.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
8. Элементы геометрической и волновой оптики: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, И.М. Дзю. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 130 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516893> (дата обращения: 29.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

## 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>.
2. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>.
3. [Открытая Физика](#)
4. [Физика.ру](#)
5. [Учебно-методическая газета "Физика" издательского дома "Первое сентября"](#)
6. [Кабинет физики Санкт-Петербургской Академии постдипломного педагогического образования](#)

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель (столы лабораторные ударопрочные с подведенными источниками электричества, стулья

лабораторные), плотные шторы, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, приборы и установки для проведения лабораторных работ по оптике.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Школы  
естественных наук

Черемных Л.Д.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Селюков А. Г., Трофимов О. В.,

Черемных Л. Д.

Основы ботаники, зоологии, генетики, молекулярной биологии и эволюции

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

05.03.06 Экология и природопользование

профиль подготовки (специализация)

Промышленная экология

очной формы обучения



## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### **Ботаника низших растений и микология**

Знать:

- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения высших растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения, воспроизведения и расселения, зависимость от условий обитания;
- научные представления о разнообразии растительного мира;
- научные представления о растительном покрове как сложной интегрированной системе, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных процессов;
- методы исследования в современной ботанике.

Уметь:

- проводить лабораторные исследования внешнего и внутреннего строения низших растений;
- определять, делать морфологические описания, зарисовывать.

Владеть:

- методикой изготовления анатомических препаратов;
- методикой морфологического описания низших растений;
- методикой определения низших растений.

#### **Зоология позвоночных**

Знать: основы систематики, морфологии, физиологии позвоночных животных.

Уметь: демонстрировать базовые представления по зоологии позвоночных, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Владеть: навыками научно-исследовательской работы, преподавания зоологии позвоночных и ведения дискуссии.

#### **Основы генетики, молекулярной биологии и эволюции**

Знать: теоретические основы общей и молекулярной генетики.

Уметь: применять на практике базовые принципы и законы генетики, критически анализировать информацию, относящуюся к данной области.

Владеть: навыками к исследовательской работе, ведению дискуссии в данной области.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	8	8
	час	288	288

Из них:		
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	112	112
Лекции	48	48
Практические занятия	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	64	64
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	176	176
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	48	0	64	112
	Ботаника низших растений и микология	16	0	24	40
1	Введение в ботанику низших растений	2	0	2	4
2	Альгология. Морфология, физиология водорослей. Экологическая роль.	2	0	0	2
3	Характеристика основных таксономических групп водорослей	2	0	0	2
4	Эвгленовые и Хлорарахниофитовые водоросли	0	0	2	2
5	Криптофитовые, Примнезиофитовые, Динофитовые водоросли	0	0	2	2
6	Строение клеток водорослей. Типы талломов водорослей.	0	0	2	2
7	Особенности строения и жизненных циклов охрофитовых, красных и зеленых водорослей.	0	0	2	2
8	Микология. Морфология и физиология грибов.	2	0	0	2
9	Микология. Экологическое значение грибов.	2	0	0	2
10	Образ жизни и значение грибов	0	0	2	2
11	Характеристика основных таксономических групп грибов	2	0	0	2
12	Настоящие грибы (Fungi)	0	0	4	4
13	Талломы грибов. Особенности организации аскомицетов.	0	0	2	2
14	Особенности организации базидиомицетов и лишенизированных грибов	0	0	2	2
15	Грибоподобные организмы (псевдогрибы)	2	0	2	4
16	Слизевики	2	0	0	2
17	Миксомицеты, или слизевики	0	0	2	2

	<b>Зоология позвоночных</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
1	Общая характеристика типа хордовых, их положение в системе животного мира.	2	0	0	2
2	Тип Хордовые. Подтипы личиночдохордовые и головохордовые	0	0	2	2
3	Бесчелюстные: строение, биология, филогения.	0	0	2	2
4	Челюстноротые – Gnathostomata. Надкласс Рыбы - Pisces.	2	0	0	2
5	Хрящевые рыбы: строение, биология, систематика, экология, филогения	0	0	2	2
6	Класс Костные рыбы – Osteichthyes. Морфо-физиологические особенности костных рыб.	2	0	0	2
7	Костные рыбы: строение, биология, систематика, экология, филогения.	0	0	2	2
8	Лучеперые – Actinopterygii. Морфо-функциональная характеристика и систематика.	2	0	0	2
9	Топография внутренних органов рыб.	0	0	2	2
10	Происхождение наземных позвоночных. Класс Амфибии - Amphibia.	2	0	0	2
11	Класс Амфибии. Строение амфибий.	0	0	2	2
12	Амниоты. Морфобиологическая характеристика, систематика и эволюция пресмыкающихся .	2	0	0	2
13	Рептилии.	0	0	4	4
14	Птицы: строение, биология. Систематика и эволюция.	2	0	0	2
15	Особенности организации и систематика птиц.	0	0	4	4
16	Млекопитающие. Особенности организации и систематика. Происхождение.	2	0	0	2
17	Организация млекопитающих.	0	0	4	4
	<b>Основы генетики, молекулярной биологии и эволюции</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>32</b>
1	Структурная организация ДНК, генов и хромосом	2	0	0	2
2	Носители генетической информации: ДНК, гены, хромосомы	0	0	2	2
3	Удвоение ДНК и "танец" хромосом.	2	0	0	2
4	Код жизни. Распределение генетической информации	0	0	2	2
5	Законы наследования, взаимодействие генов, генетика пола.	2	0	2	4
6	Мутации.	2	0	2	4
7	Рекомбинация и модификации.	2	0	2	4

8	Гибридные ДНК и молекулярное клонирование.	2	0	0	2
9	Вариационные ряды модификационной изменчивости	0	0	2	2
10	Анализ генома и генодиагностика	2	0	0	2
11	Современная лаборатория	0	0	2	2
12	Трансгенез, генотерапия и редактирование генома.	2	0	2	4
13	Зачет с оценкой по основам ботаники, зоологии, генетики, молекулярной биологии и эволюции	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	48	0	64	112

#### 4. Система оценивания.

Оценка по итогам курса "Основы ботаники, зоологии, генетики, молекулярной биологии и эволюции" выставляется как среднее арифметическое по всем модулям дисциплины (Ботаника низших растений и микология, Зоология позвоночных животных, Основы генетики, молекулярной биологии и эволюции). По каждому модулю можно получить зачет "автоматом" (по сумме баллов) или после процедуры зачета с оценкой. В случае, если хотя бы по одному модулю была получена оценка "неудовлетворительно", за всю дисциплину ставится оценка "не зачет".

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "Автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно". Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (4 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Иванищев, В. В. Основы генетики: учебник / В. В. Иванищев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 207 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01640-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078336> (дата обращения: 31.08.2022)

2. Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Козлов, А.Н. Сибен, А.А. Лящев. — Спб.: Лань, 2017. — 328 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91884> (дата обращения: 31.08.2022).

3. Микробиология. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — Спб. : Лань, 2017. — 496 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91076> (дата обращения: 31.08.2022)

4. Морфология и анатомия растений: методические указания / О. Г. Воронова, Л. И. Сальникова, Н. А. Алексеева, А. Н. Михайлова. — Тюмень : ТюмГУ, [б. г.]. — Часть 2: Строение вегетативных органов растений — 2016. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110048> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Нефедова, Л. Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009872-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1033803> (дата обращения: 31.08.2022).

6. Павлова, М. Е. Ботаника: конспект лекций. учебное пособие / М. Е. Павлова. — Ботаника, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22163.html>. (дата обращения: 31.08.2022)

7. Попова, В. Т. Систематика растений : учебное пособие / В. Т. Попова, А. А. Попова. — Воронеж : ВГЛУ, 2015. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71672> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Пухальский, В. А. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009026-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010779> (дата обращения: 31.08.2022)

9. Пятунина, С. К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова. — Ботаника. Систематика растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Прометей, 2013. — 124 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23975.html>. (дата обращения: 31.08.2022)

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Биологический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bio-cat.ru/>
2. Видео-лекции по биохимии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.med-edu.ru/basic-science/biohim/?type=1>.

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель,

доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа по ботанике и зоологии оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель (столы со специальным ударопрочным покрытием), доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, гербарии, микроскопы, образцы или модели зоологические, препараты ботанические и зоологические.



УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Притужалова О. А., Черемных  
Л.Д.

Низкоуглеродная экономика  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-4

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- основные положения проблемы изменения климата, основные угрозы изменения климата для России и мира;
- принципы низкоуглеродной экономики;
- основные методы реализации принципов низкоуглеродной экономики.

Уметь:

- выстраивать стратегии адаптации к изменению климата;
- проводить расчеты платы за НВОС.

Владеть:

- пониманием глобальной климатической угрозы и ее эффектов для России;
- навыками проведения оценки экономической эффективности климатических проектов

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		28	28
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	28	0	28	56
	Низкоуглеродная экономика	28	0	28	56
1	Изменение климата в мире и в России: критические вопросы и перспективы низкоуглеродной экономики	4	0	0	4
2	Изменение климата в мире и в России: критические вопросы и перспективы низкоуглеродной экономики	0	0	4	4
3	Введение в экономику изменения климата	4	0	0	4
4	Введение в экономику изменения климата	0	0	2	2
5	Концепции устойчивости и устойчивого развития. Жизнестойкость и социально-экологические системы: обратные связи и экологические законы	4	0	0	4
6	Концепции устойчивости и устойчивого развития	0	0	2	2
7	Планетарные границы и глобальное равенство. Низкоуглеродная экономика: основные принципы, перспективы развития в мире и в России	4	0	0	4
8	Планетарные границы и глобальное равенство. Жизнестойкость и социально-экологические системы: обратные связи и экологические законы	0	0	2	2
9	Административные инструменты управления качеством окружающей среды. «Зеленые» стандарты на службе экономики.	2	0	0	2

10	Обзор экономических инструментов управления качеством окружающей среды	2	0	0	2
11	Применение экономических инструментов на национальном и международном уровнях	2	0	0	2
12	Разработка политики и политических рамок для достижения низкоуглеродной экономики	2	0	0	2
13	Роль технологий для обеспечения устойчивости и низкоуглеродной экономики	2	0	0	2
14	Международные перспективы: односторонние и многосторонние действия	2	0	0	2
15	Международные перспективы: односторонние и многосторонние действия	0	0	2	2
16	Низкоуглеродная экономика в действии	0	0	4	4
17	Низкоуглеродная экономика в действии	0	0	4	4
18	Низкоуглеродная экономика в действии	0	0	4	4
19	Низкоуглеродная экономика в действии	0	0	4	4
20	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
21	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	0	28	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489428> (дата обращения: 15.06.2022).

2. Лукьянчиков, Н.Н. Экономика и организация природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. — 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 687 с. - (Серия «Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-01672-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028849> (дата обращения: 15.06.2022).
3. Экология и экономика природопользования : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. Э.В. Гирусова. — 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 607 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01686-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027361> (дата обращения: 15.06.2022).
4. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; перевод Э. В. Гирусов ; под редакцией Э. В. Гирусов. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — ISBN 5-238-00620-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74942.html> (дата обращения: 15.06.2020).
5. Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 495 с. — ISBN 978-5-238-01204-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52051.html> (дата обращения: 15.06.2022).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: <https://www.elibrary.ru/>
2. Международная сеть сотрудничества учёных всех научных дисциплин и база научных публикаций: <https://www.researchgate.net/>.

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

3. <http://www.iso.org> – официальный сайт Международной организации по стандартизации
4. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/catalognational> – официальный сайт Росстандарта
5. <http://www.consultantplus.ru> – справочно-правовая система «Консультант плюс»
6. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант»

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Иеронова В. В., Маршинин А. В.

Природно-ресурсный потенциал Тюменской области  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-4

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

Особенности географического расположения Тюменского региона, его природные ресурсы и экономический потенциал.

Уметь

Анализировать структуру природных ресурсов региона и их влияния на экономику Тюменской области

Владеть

Методами сбора и анализа информации и первичных материалов

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		28	28
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет



### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	28	0	28	56
	Природно-ресурсный потенциал Тюменской области	28	0	28	56
1	Введение.	4	0	0	4
2	Введение	0	0	4	4
3	Климат Тюменской области	4	0	0	4
4	Климат Тюменского региона и основные природно-климатические зоны	0	0	4	4
5	Водные ресурсы Тюменского региона	4	0	0	4
6	Водные ресурсы Тюменского региона	0	0	4	4
7	Биологические ресурсы Тюменского региона	2	0	0	2
8	Биологические ресурсы Тюменского региона	0	0	2	2
9	Климатические и рекреационные ресурсы Тюменского региона	2	0	0	2
10	Климатические и рекреационные ресурсы Тюменского региона	0	0	2	2
11	Земельные ресурсы Тюменской области. Основные типы почв и их размещение на территории региона.	2	0	0	2
12	Земельные ресурсы Тюменской области. Основные типы почв и их размещение на территории региона.	0	0	2	2
13	Агропромышленный комплекс Тюменского региона	2	0	0	2
14	Агропромышленный комплекс Тюменского региона	0	0	2	2
15	Минерально-сырьевые ресурсы Тюменского региона	2	0	0	2
16	Минерально-сырьевые ресурсы Тюменского региона	0	0	2	2

17	Энергетические ресурсы Тюменского региона и топливно-энергетический комплекс.	2	0	0	2
18	Энергетические ресурсы Тюменского региона и топливно-энергетический комплекс.	0	0	2	2
19	Урбанизация Тюменского региона, трудоресурсный потенциал	2	0	0	2
20	Урбанизация Тюменского региона, трудоресурсный потенциал	0	0	2	2
21	Общая экономическая оценка природно-ресурсного потенциала Тюменского региона	2	0	0	2
22	Общая экономическая оценка природно-ресурсного потенциала Тюменского региона	0	0	2	2
23	Консультация перед зачетом с оценкой	0	0	0	0
24	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	0	28	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Маршалкович, А. С. Экология городской среды : курс лекций / А. С. Маршалкович, М. И. Афолина. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 319 с. — ISBN 978-5-7264-1269-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46051.html> (дата обращения: 04.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
1. Фюкс Р. Зеленая революция: Экономический рост без ущерба для экологии / Р. Фюкс. - Москва : Альпина Пабли., 2016. - 330 с. - ISBN 978-5-91671-459-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/555431> (дата обращения: 04.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Кочемасов, Ю. В. Проблемы природопользования в Арктике: анализ и решение : монография / Ю.В. Кочемасов, Е.Ю. Кочемасова, Н.Б. Седова ; под ред. д-ра геогр. наук Б.И. Кочурова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 151 с. — (Научная мысль). —

[www.dx.doi.org/10.12737/monography\\_5bf650655d8b67.17850665](http://www.dx.doi.org/10.12737/monography_5bf650655d8b67.17850665). - ISBN 978-5-16-014272-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/972355> (дата обращения: 04.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Ясовеев, М.Г. Экология урбанизированных территорий : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Д.А. Пацыйкайлик ; под ред. М.Г. Ясовеева. — Минск: Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2015. — 293 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-708-7 (Новое знание); ISBN 978-5-16-010302-0 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-102242-9 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/483202> (дата обращения: 04.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: <https://www.elibrary.ru/>
2. Международная сеть сотрудничества учёных всех научных дисциплин и база научных публикаций: <https://www.researchgate.net/>.

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

3. <http://www.iso.org> – официальный сайт Международной организации по стандартизации
4. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/catalognational> – официальный сайт Росстандарта
5. <http://www.consultantplus.ru> – справочно-правовая система «Консультант плюс»
6. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант»

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Иеронова В. В., Маршинин А. В.

Техносферная безопасность  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-4

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:** элементы государственного регулирования промышленной безопасности; порядок регистрации опасных производственных объектов; порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций; обобщение причины аварий и несчастных случаев; нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев; порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах; систему экспертизы промышленной безопасности.

**Уметь:** выполнять регистрацию данных о состоянии промышленной безопасности опасных производственных объектов; проводить расследование и учет несчастных случаев на производстве; выполнять анализ риска опасных производственных объектов; проводить оценку ущерба от аварий.

**Владеть:** навыками применения требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов; методами расследования причин аварий и инцидентов на объектах производства; методами и принципами идентификации опасных производственных объектов в целях страхования; навыками формирования предупредительных мероприятий для соблюдения требований промышленной безопасности.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		28	28
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	28	0	28	56
	Техносферная безопасность	28	0	28	56
1	Тема 1. Теоретические основы промышленной безопасности	2	0	0	2
2	Тема 1. Теоретические основы промышленной безопасности	0	0	2	2
3	Тема 1. Теоретические основы промышленной безопасности	2	0	0	2
4	Тема 1. Теоретические основы промышленной безопасности	0	0	2	2
5	Тема 2. Безопасность производственного оборудования	2	0	0	2
6	Тема 2. Безопасность производственного оборудования	0	0	2	2
7	Тема 2. Безопасность производственного оборудования	2	0	0	2
8	Тема 2. Безопасность производственного оборудования	0	0	2	2
9	Тема 3. Безопасность производственных процессов	2	0	0	2
10	Тема 3. Безопасность производственных процессов	0	0	2	2
11	Тема 3. Безопасность производственных процессов	2	0	0	2
12	Тема 3. Безопасность производственных процессов	0	0	2	2
13	Тема 4. Промышленная безопасность – составная часть системной безопасности	2	0	0	2
14	Тема 4. Промышленная безопасность – составная часть системной безопасности	0	0	2	2

15	Тема 4. Промышленная безопасность – составная часть системной безопасности	2	0	0	2
16	Тема 4. Промышленная безопасность – составная часть системной безопасности	0	0	2	2
17	Тема 5. Опасные и вредные производственные факторы	2	0	0	2
18	Тема 5. Опасные и вредные производственные факторы	0	0	2	2
19	Тема 5. Опасные и вредные производственные факторы	2	0	0	2
20	Тема 5. Опасные и вредные производственные факторы	0	0	2	2
21	Тема 6. Виды страхования. Правовое регулирование страхования, связанного с производственной деятельностью	2	0	0	2
22	Тема 6. Виды страхования. Правовое регулирование страхования, связанного с производственной деятельностью	0	0	2	2
23	Тема 6. Виды страхования. Правовое регулирование страхования, связанного с производственной деятельностью	2	0	0	2
24	Тема 6. Виды страхования. Правовое регулирование страхования, связанного с производственной деятельностью	0	0	2	2
25	Тема 7. Российское законодательство в области промышленной безопасности	2	0	0	2
26	Тема 7. Российское законодательство в области промышленной безопасности	0	0	2	2
27	Тема 7. Российское законодательство в области промышленной безопасности	2	0	0	2
28	Тема 7. Российское законодательство в области промышленной безопасности	0	0	2	2
29	консультация по дисциплине	0	0	0	0
30	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	28	0	28	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

- 1 Василенко, Т. А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность : учебное пособие / Т. А. Василенко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92310.html>. Дата обращения 19.06.2022.
- 2 Захарова, Е. В. Экология : учебное пособие / Е. В. Захарова, Е. В. Гаевая. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-9961-1707-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83746.html>. Дата обращения 19.06.2022.
- 3 Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489428> (дата обращения: 19.06.2022).

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

- 1 [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
- 2 [www.lslg.ru](http://www.lslg.ru)
- 3 [www.lawportal.ru](http://www.lawportal.ru)
- 4 [www.biblus.ru](http://www.biblus.ru)
- 5 [www.ecoforum.ru](http://www.ecoforum.ru)
- 6 [www.lesgazeta.ru](http://www.lesgazeta.ru)
- 7 [www.oilandgaseurasia.com](http://www.oilandgaseurasia.com)
- 8 <http://priroda.ru/gazeta>
- 9 [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)
- 10 <http://www.tyumen-city.ru/ekonomika/generalplangoroda/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. <http://www.iso.org> – официальный сайт Международной организации по стандартизации
2. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/catalognational> – официальный сайт Росстандарта
3. <http://www.consultantplus.ru> – справочно-правовая система «Консультант плюс»
4. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант»



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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Притужалова О. А., Черемных  
Л.Д.

Экологическая отчетность и учет  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-4

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:**

общие принципы работы с экологической информацией;  
механизмы сбора и обработки экологической информации в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО серии 14030;  
порядок организации и проведения экологического учета;  
порядок и сроки составления экологической отчетности;  
порядок и сроки расчета платежей за негативное воздействие на окружающую среду и иные виды экологических платежей;  
проблемы ведения экологического учета и отчетности на практике и способы их преодоления.

**Уметь:**

сбирать, обрабатывать, интерпретировать разнообразные количественные данные об окружающей среде;  
применять нормативные и методические материалы в области экологического учета и отчетности для ведения соответствующих работ с соблюдением установленных требований.

**Владеть:**

навыками работы с текстами российских нормативно-правовых актов, нормативно-методической документации, международных стандартов;  
навыками сбора и обработки количественных данных об окружающей среде, составления и ведения экологической отчетности.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		56	56
Лекции		28	28
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		28	28
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	28	0	28	56
	Экологическая отчетность и учет	28	0	28	56
1	Тема 1. Введение в экологический учет и отчетность.	4	0	0	4
2	Тема 1. Введение в экологический учет и отчетность.	0	0	2	2
3	Тема 2. Экологический учет и отчетность в Российской Федерации. Общий обзор.	4	0	0	4
4	Тема 2. Экологический учет и отчетность в Российской Федерации. Общий обзор.	0	0	2	2
5	Тема 3. Экологический учет и отчетность в области охраны атмосферного воздуха.	4	0	0	4
6	Тема 3. Экологический учет и отчетность в области охраны атмосферного воздуха.	0	0	4	4
7	Тема 4. Экологический учет и отчетность в области обращения с отходами.	4	0	0	4
8	Тема 4. Экологический учет и отчетность в области обращения с отходами.	0	0	4	4
9	Тема 5. Экологический учет и отчетность в области использования и охраны водных ресурсов.	4	0	0	4
10	Тема 5. Экологический учет и отчетность в области использования и охраны водных ресурсов.	0	0	2	2
11	Тема 5. Экологический учет и отчетность в области использования и охраны водных ресурсов.	0	0	2	2
12	Темы 6-7. Экологический учет и отчетность в области использования и	4	0	0	4

	охраны земель. Экологический учет и отчетность в области использования и охраны лесов.				
13	Темы 8. Экологический учет и отчетность в области использования и охраны недр.	0	0	2	2
14	Темы 9-10 Экологический учет и отчетность – финансовая отчетность. Экологический учет и отчетность – прочие виды.	0	0	2	2
15	Тема 11. Расчеты экологических платежей.	2	0	0	2
16	Тема 11. Расчеты экологических платежей.	0	0	2	2
17	Тема 11. Расчеты экологических платежей.	0	0	2	2
18	Тема 12. Добровольная (инициативная) экологическая отчетность.	2	0	0	2
19	Тема 12. Добровольная (инициативная) экологическая отчетность.	0	0	2	2
20	Тема 12. Добровольная (инициативная) экологическая отчетность.	0	0	2	2
22	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	0	28	56

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489428> (дата обращения: 15.06.2022).

2. Лукьянчиков, Н.Н. Экономика и организация природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. — 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 687 с. - (Серия «Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-01672-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028849> (дата обращения: 15.06.2022).
3. Экология и экономика природопользования : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. Э.В. Гирусова. — 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 607 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01686-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027361> (дата обращения: 15.06.2022).
4. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; перевод Э. В. Гирусов ; под редакцией Э. В. Гирусов. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — ISBN 5-238-00620-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74942.html> (дата обращения: 15.06.2020).
5. Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 495 с. — ISBN 978-5-238-01204-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52051.html> (дата обращения: 15.06.2022).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: <https://www.elibrary.ru/>
2. Международная сеть сотрудничества учёных всех научных дисциплин и база научных публикаций: <https://www.researchgate.net/>.

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

3. <http://www.iso.org> – официальный сайт Международной организации по стандартизации
4. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/catalognational> – официальный сайт Росстандарта
5. <http://www.consultantplus.ru> – справочно-правовая система «Консультант плюс»
6. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант»

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель,

мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л.Д.

Восстановление нарушенных земель  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения



## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать (З): основные объекты рекультивации, экономически оправданные технологии и технологические схемы восстановления земель, основное содержание ГОСТ, других нормативов, знать критерии выбора оптимального направления дальнейшего использования нарушенных земель в целях повышения их плодородия и получения качественной и безопасной растениеводческой продукции.

Уметь (У): находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области оценки состояния рекультивируемых объектов, составлять технологические схемы восстановления рекультивируемых земель.

Владеть (В): методами восстановления нарушенных земель по всем объектам рекультивации, методами мониторинга и оценки состояния создаваемого биогеоценоза

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		20	20
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	20	0	20	40
	Восстановление нарушенных земель	20	0	20	40
1	Основы рекультивации нарушенных территорий: общие сведения о нарушенных землях, объекты рекультивации и основы их восстановления	4	0	0	4
2	Особенности природно-техногенных ландшафтов	0	0	2	2
3	Направления рекультивации, содержание рекультивационных работ	2	0	0	2
4	Состав проекта рекультивации	0	0	2	2
5	Восстановление ландшафтов, нарушенных разработкой месторождений	2	0	0	2
6	Особенности ландшафтов территорий добыче полезных ископаемых	0	0	2	2
7	Восстановление ландшафтов, нарушенных сельским хозяйством	2	0	0	2
8	Деграция ландшафтов под влиянием сельского хозяйства	0	0	2	2
9	Восстановление сельскохозяйственных ландшафтов	0	0	2	2
10	Восстановление ландшафтов, нарушенных складированием отходов	2	0	0	2
11	Особенности ландшафтов полигонов складирования отходов	0	0	2	2
12	Восстановление городских территорий и пригородных зон	2	0	0	2
13	Особенности ландшафтов урбанизированных и рекреационных территорий. Восстановление ландшафтов урбанизированных и рекреационных территорий	0	0	2	2

14	Восстановление водных объектов и прибрежных территорий	2	0	0	2
15	Деградация водных объектов. Восстановление водных объектов	0	0	2	2
16	Консервация деградированных ландшафтов	2	0	0	2
17	Санация и консервация ландшафтов	0	0	2	2
18	Оценка состояния экосистем и эффективности их рекультивации	2	0	0	2
19	Экологическая оценка ландшафтов, рассмотрение проекта рекультивации. Охрана и рекультивация ландшафтов	0	0	2	2
20	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
21	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	20	0	20	40

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1808-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211925> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Панков, Я. В. Рекультивация ландшафтов : учебник / Я. В. Панков, Э. И. Трещевская, С. В. Навалихин. — Воронеж : ВГЛУ, 2016. — 176 с. — ISBN 978-5-7994-0746-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111847> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);
2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);

4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.10.2022);
6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);
8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);
10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);
11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);
12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л.Д.

Инженерно-экологические изыскания  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- основные нормативные документы, организацию и обеспечение изысканий;
- состав, содержание и методы проведения изысканий;
- знать приборное обеспечение инженерно-экологических изысканий
- состав отчетной документации, способы обеспечения безопасности полевых и камеральных работ.

Уметь:

- составлять перечень объемов работ, определять сметную стоимость инженерно-экологических изысканий

Владеть:

- навыком работы с приборным обеспечением инженерно-экологических изысканий

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		20	20
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	20	0	20	40
	Инженерно-экологические изыскания	20	0	20	40
1	Вводная	2	0	0	2
2	Вводная	2	0	0	2
3	Этапность выполнения работ	2	0	0	2
4	Этапность выполнения работ	2	0	0	2
5	Полевой этап выполнения работ	4	0	0	4
6	Полевой этап выполнения работ	4	0	0	4
7	Камеральный этап выполнения работ	2	0	0	2
8	Камеральный этап выполнения работ	2	0	0	2
9	Разработка технического задания (ТЗ)	0	0	2	2
10	Составление программы изысканий	0	0	2	2
11	Физико-географическая характеристика	0	0	2	2
12	Физико-географическая характеристика	0	0	2	2
13	Лабораторные исследования при проведении ИЭИ	0	0	2	2
14	Лабораторные исследования при проведении ИЭИ	0	0	2	2
15	Радиационные обследования	0	0	2	2
16	Физические воздействия	0	0	2	2
17	Социально-экономические исследования	0	0	2	2
18	Составление отчета	0	0	2	2
19	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
20	Инженерно-экологические изыскания	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	20	0	20	40

### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

1. Говорушко, С. М. Геоэкологическое проектирование и экспертиза / С.М. Говорушко. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 388 с. ISBN 978-5-16-103370-8 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517113> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Шевцова, Н. С. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Шевцова Н.С., Шевцов Ю.Л., Бацукова Н.Л.; Под ред. Ясовеева М.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 156 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009382-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/502323> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовсва. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-575-5 (Новое знание). ISBN 978-5-16-006845-9 (ИНФРА-М. print); ISBN 978-5-16-102030-2 (ИНФРА-М. online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/916218> (дата обращения: 01.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

- 1 [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
- 2 [www.lslg.ru](http://www.lslg.ru)
- 3 [www.lawportal.ru](http://www.lawportal.ru)
- 4 [www.biblus.ru](http://www.biblus.ru)
- 5 [www.ecoforum.ru](http://www.ecoforum.ru)
- 6 [www.lesgazeta.ru](http://www.lesgazeta.ru)
- 7 [www.oilandgaseurasia.com](http://www.oilandgaseurasia.com)
- 8 <http://priroda.ru/gazeta>
- 9 [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)
- 10 <http://www.tyumen-city.ru/ekonomika/generalplangoroda/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>



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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

**8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л.Д.

Оценка жизненного цикла продукции  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- принципы проведения ОЖЦ;
- стадии проведения ОЖЦ и основные требования к выполнению исследования;
- концепцию категорий воздействия, применимую на стадии оценки воздействия жизненного цикла.

Уметь:

- определять границы продукционной системы, выделять единичные процессы;
- определять функцию продукционной системы, функциональную единицу и эталонный поток;
- проводить интерпретацию жизненного цикла.

Владеть:

- навыками расчета данных ИАЖЦ (пересчета данных инвентаризации потоков на функциональную единицу);
- навыками проведения ОВЖЦ, а именно, классификации и характеристики.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		20	20
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	20	0	20	40
	Оценка жизненного цикла продукции	20	0	20	40
1	Сущность и принципы ОЖЦ продукции	4	0	0	4
2	Сущность и принципы ОЖЦ продукции	0	0	2	2
3	Актуальность и практическая значимость ОЖЦ	2	0	0	2
4	Актуальность и практическая значимость ОЖЦ	0	0	2	2
5	История появления и развития ОЖЦ	2	0	0	2
6	История появления и развития ОЖЦ	0	0	2	2
7	Установление цели и области применения ОЖЦ согласно ISO 14044	2	0	0	2
8	Установление цели и области применения ОЖЦ согласно ISO 14044	0	0	2	2
9	Инвентаризационный анализ жизненного цикла согласно ISO 14044	2	0	0	2
10	Инвентаризационный анализ жизненного цикла согласно ISO 14044	0	0	2	2
11	Оценка воздействия жизненного цикла согласно ISO 14044	2	0	0	2
12	Оценка воздействия жизненного цикла согласно ISO 14044	0	0	2	2
13	Интерпретация жизненного цикла, подготовка отчета и критический анализ согласно ISO 14044. Проблемы проведения ОЖЦ	2	0	0	2
14	Интерпретация жизненного цикла, подготовка отчета и критический анализ согласно ISO 14044. Проблемы проведения ОЖЦ	0	0	2	2
15	Мировой опыт практического применения ОЖЦ	2	0	0	2

16	Мировой опыт практического применения ОЖЦ	0	0	2	2
17	Мировой опыт практического применения ОЖЦ	2	0	0	2
18	Мировой опыт практического применения ОЖЦ	0	0	2	2
19	Мировой опыт практического применения ОЖЦ	0	0	2	2
20	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
21	Экологическая оценка жизненного цикла	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	20	0	20	40

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие для вузов / О. А. Притужалова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15453-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507483> (дата обращения: 25.10.2022).
1. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489428> (дата обращения: 25.10.2022).
2. Струкова, М. Н. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Струкова, Л. В. Струкова ; под ред. М. Г. Шишов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 80 с. — 978-5-7996-1749-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66617.html> (дата обращения: 25.10.2022).

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);
2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);
4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.2022);
6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);
8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);
10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);
11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);
12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л.Д.

**Производственный экологический контроль**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:** цели осуществления и теоретические основы производственного экологического мониторинга; требования к содержанию программы производственного экологического контроля; требования к созданию и эксплуатации системы автоматического контроля; сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля

**Уметь:** составлять программу производственного экологического контроля; составлять программу создания системы автоматического контроля для объектов I категории; вести отчетность об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля; разрабатывать план мероприятий по охране окружающей среды.

**Владеть:** методами осуществления производственного экологического контроля; методами повышения экологической эффективности объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		20	20
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет



### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	20	0	20	40
	Производственный экологический контроль	20	0	20	40
1	Программа производственного экологического контроля	4	0	0	4
2	Природоохранные требования	0	0	2	2
3	Производственный экологический мониторинг	4	0	0	4
4	Программа производственного экологического мониторинга	0	0	2	2
5	Производственный экологический контроль за охраной атмосферного воздуха	2	0	0	2
6	Программа производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха	0	0	2	2
7	Производственный экологический контроль в области охраны и использования водных объектов	2	0	0	2
8	Производственный экологический контроль в области использования водных объектов	0	0	2	2
9	Производственный экологический контроль в области обращения с отходами	2	0	0	2
10	Программа производственного экологического контроля в области обращения с отходами	0	0	2	2
11	Инспекционный контроль	2	0	0	2
12	Согласование программ производственного контроля	0	0	2	2
13	Отчётность об организации ПЭК	2	0	0	2
14	Содержание отчётности ПЭК	0	0	4	4

15	Повышение экологической эффективности объекта негативного воздействия на окружающую среду	2	0	0	2
16	Оценка эффективности ПЭК	0	0	2	2
17	Оценка эффективности ПЭК	0	0	2	2
18	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
19	Зачёт по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	20	0	20	40

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Василенко, Т. А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность : учебное пособие / Т. А. Василенко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92310.html>. Дата обращения 19.06.2022.

2. Захарова, Е. В. Экология : учебное пособие / Е. В. Захарова, Е. В. Гаевая. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-9961-1707-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83746.html>. Дата обращения 19.06.2022.

3. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Мальшков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489428>. Дата обращения 19.06.2022.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);

2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);

4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.2022);

6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);

8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);

10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);

11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);

12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)

2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л.Д.

**Безопасное обращение с отходами**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**знать** нормативные и методические материалы в области обращения с отходами производства и потребления; порядок организации работы, проведения экологического мониторинга в области обращения с отходами производства и потребления; порядок и сроки составления отчетности в области обращения с отходами;

**уметь** оценивать пути воздействия хозяйственной и производственной деятельности на природные процессы; планировать мероприятия по снижению экологических рисков; осуществлять производственный контроль в области обращения с отходами производства и потребления;

**владеть** системным подходом к решению задач по снижению экологических рисков хозяйственной и производственной деятельности в области обращения с отходами производства и потребления.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		20	20
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	20	0	20	40
	Безопасное обращение с отходами	20	0	20	40
1	Основные положения в области обращения с отходами в Российской Федерации	2	0	0	2
2	Международные соглашения в области обращения с отходами	0	0	2	2
3	Нормирование воздействия отходов на окружающую среду	2	0	0	2
4	Экологические риски в области обращения с отходами	0	0	2	2
5	Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами	2	0	0	2
6	Первичный учет и отчетность в области обращения с отходами	0	0	2	2
7	Лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области обращения с отходами	2	0	0	2
8	Аккредитованные лаборатории на примере г. Тюмень и Тюменского района	0	0	2	2
9	Экономический механизм регулирования деятельности по обращению с отходами. Контроль за деятельностью в области обращения с отходами	2	0	0	2
10	Виды надзора в области обращения с отходами	0	0	2	2
11	Организация обращения с отходами производства и с твердыми коммунальными отходами	2	0	0	2
12	Территориальная схема обращения с ТКО на примере Тюменской области	0	0	2	2

13	Этапы обращения с отходами. Утилизация отходов	2	0	0	2
14	Наилучшие доступные технологии	0	0	2	2
15	Проектирование и эксплуатация полигонов по захоронению отходов	2	0	0	2
16	Технологии рекультивации объектов размещения отходов	0	0	2	2
17	Производственный экологический контроль (ПЭК) при обращении с отходами	4	0	0	4
18	Наилучший опыт обращения с отходами	0	0	4	4
19	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
20	Промежуточная аттестация	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	20	0	20	40

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Василенко, Т. А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность : учебное пособие / Т. А. Василенко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92310.html>. Дата обращения 19.06.2022.

2. Захарова, Е. В. Экология : учебное пособие / Е. В. Захарова, Е. В. Гаевая. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-9961-1707-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83746.html>. Дата обращения 19.06.2022.

3. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489428>. Дата обращения 19.06.2022.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);

2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);
4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.2022);
6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);
8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);
10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);
11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);
12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.



УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л. Д., Шигабаева Г. Н.

Методы контроля состояния окружающей среды  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:**

- роль химического анализа, место аналитической химии в системе наук,
- сущность реакций и процессов, используемых в аналитической химии,
- теоретические основы процессов, лежащих в основе физико-химических методов анализа,
- принципы и области использования основных методов физико-химического анализа,
- иметь представление об особенностях анализа различных объектов.

**Уметь:**

- грамотно и квалифицированно проводить пробоподготовку и анализ сложного объекта (сплав, минеральное сырье, органические объекты; природная и сточная вода) с использованием химических методов анализа,
- проводить проверку точности выполнения анализа.

**Владеть:**

- методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения;
- выбором последовательности проведения процедур анализа,
- основами метрологической обработки результатов анализа.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		20	20
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	20	0	20	40
	Методы контроля состояния окружающей среды	20	0	20	40
1	Общие вопросы физико-химических методов анализа	4	0	0	4
2	Техника безопасности. Мерная посуда.	0	0	4	4
3	Метрологические основы	4	0	0	4
4	Алкалиметрия	0	0	2	2
5	Химический количественный анализ	2	0	0	2
6	Перманганатометрия.	0	0	2	2
7	Кислотно-основное равновесие	2	0	0	2
8	Определение перманганатной окисляемости воды.	0	0	2	2
9	Окислительно-восстановительное титрование.	2	0	0	2
10	Комплексонометрия	0	0	2	2
11	Равновесие в растворах комплексных соединений.	2	0	0	2
12	Определение железа (III)	0	0	2	2
13	Спектральные методы	2	0	0	2
14	Пробоподготовка для атомно-абсорбционных определений тяжелых металлов	0	0	2	2
15	Атомно-абсорбционная спектроскопия.	2	0	0	2
16	Определение тяжелых металлов методом атомно-абсорбционной спектроскопии.	0	0	4	4
17	Консультация	0	0	0	0
18	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	20	0	20	40

### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

1. Аналитическая химия/Александрова Т.П., Апарнев А.И., Казакова А.А. и др. - Новосибирск: НГТУ, 2016. - 63 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546115> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Аналитическая химия/Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П. и др. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 104 с.: ISBN 978-5-7782-1702-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549082> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: учеб. пособие / А.И. Жебентяев. — Минск: Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 206 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006615-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520527> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Филимонова, Н. А. Аналитическая химия: Учебно-методическое пособие / Филимонова Н.А. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 72 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007881> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);

2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);

4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

5. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);

6. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

7. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Притужалова О.А.

Экологический маркетинг  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

Понятие экологического маркетинга, его роль в контексте устойчивого развития и зеленой экономики;

Тренды развития современного потребительского рынка и рынка производителей с точки зрения экомаркетинга;

Типы стратегий экомаркетинга, возможности улучшения экологических аспектов продукции на разных этапах ее жизненного цикла;

Особенности российской системы «зеленой» сертификации продукции (добровольной экологической сертификации);

Иметь представление об отраслях «зеленой» экономики, «зеленом» предпринимательстве.

#### Умения:

Определять возможности улучшения продукции, услуг и деятельности предприятия с позиций экологического фактора;

Анализировать экологические заявления организаций о продукции, услугах и деятельности на предмет их обоснованности и различать продукцию с улучшенными экологическими аспектами и продукцию недобросовестного экомаркетинга (гринвошинга).

#### Навыки:

Навыками работы с текстами международных стандартов в области экологического качества продукции, экологической маркировки;

Базовыми навыками проектирования жизненного цикла продукции с учетом экологических аспектов, разработки рекомендаций по улучшению продукции, услуг и деятельности предприятия с учетом использования «зеленых» технологий.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		20	20
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	20	0	20	40
	Экологический маркетинг	20	0	20	40
1	Введение в экологический маркетинг	4	0	0	4
2	Кейс «Экомаркетинг в индустрии моды»	0	0	2	2
3	Кейс «Экологический маркетинг производителей пластмасс»	0	0	2	2
4	Теоретические основы экомаркетинга	4	0	0	4
5	Теоретические основы экомаркетинга	0	0	2	2
6	Инструменты оценки продукции по экологическим критериям	2	0	0	2
7	Инструменты оценки продукции по экологическим критериям	0	0	2	2
8	Экологическое проектирование продукции	2	0	0	2
9	Кейс «Успешное применение «зеленого» маркетинга	0	0	2	2
10	Экологическое проектирование продукции	0	0	2	2
11	«Зеленые» технологии	2	0	0	2
12	Кейс «Более чистое производство	0	0	2	2
13	«Зеленое» предпринимательство на службе экологического маркетинга	2	0	0	2
14	«Зеленое» предпринимательство на службе экологического маркетинга	0	0	2	2
15	Позиционирование и продвижение инновационной «экологически чистой» продукции на рынке	2	0	0	2
16	Позиционирование и продвижение инновационной «экологически чистой» продукции на рынке	2	0	0	2
17	Позиционирование и продвижение инновационной «экологически чистой» продукции на рынке	0	0	2	2



18	Позиционирование и продвижение инновационной «экологически чистой» продукции на рынке	0	0	2	2
19	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
20	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	20	0	20	40

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489428> (дата обращения: 15.06.2022)
2. Киселица, Елена Петровна. Маркетинг: учебное пособие / Е. П. Киселица; рец.: А. В. Воронин, Ю. А. Шумилова; отв. ред. вып. А. В. Трофимова; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т дистанц. образования, Ин-т права, экономики и упр. — 2-е изд., перераб. — Электрон. текстовые дан. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2011. — 2-Лицензионный договор № 344/2016-09-05. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — <URL:[https://library.utmn.ru/dl/PPS/Kiselica\\_344\\_Marketing\\_UP\\_2011.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Kiselica_344_Marketing_UP_2011.pdf)> (дата обращения: 15.06.2022).
3. Панкина, Марина Владимировна. Экологический дизайн: Учебное пособие для вузов / Панкина М. В., Захарова С. В. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Юрайт, 2022 — 197 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/490320> (дата обращения: 15.06.2022).

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);
2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);
4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.2022);

6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);

7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);

8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);

9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);

10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);

11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);

12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Замдиректора ШЕН  
Черемных Л.Д.  
РАЗРАБОТЧИКИ  
Черемных Л.Д.

**Экология города**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Промышленная экология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- современные проблемы экологии городских территорий; закономерности существования городских геоэкосистем, их организации, функционирования, развития и влияния на окружающую среду; знать и понимать связь изучаемой дисциплины с экологией человека и социальной экологией;
- базовую общепрофессиональную (общеекологическую) информацию из области экологии, геоэкологии, социальной экологии, охраны труда, которая является основой междисциплинарной науки экология города;
- современные проблемы экологии городских территорий; закономерности существования городских геоэкосистем, их организации, функционирования, развития и влияния на окружающую среду; знать и понимать связь изучаемой дисциплины с экологией человека и социальной экологией;
- теоретические основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, используемые в экологии города
- современные проблемы экологии городских территорий; закономерности существования городских геоэкосистем, их организации, функционирования, развития и влияния на окружающую среду; знать и понимать связь изучаемой дисциплины с экологией человека и социальной экологией;
- теоретические основы экологии городов из области общего ресурсоведения, регионального природопользования и картографии

Уметь:

- применять полученные знания для оценки качества городской среды, планирования и корректировки градостроительства;
- анализировать антропогенное воздействие городов на человека и окружающую природную среду
- применять полученные знания для оценки качества городской среды, планирования и корректировки градостроительства;
- использовать основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии в анализе экологической ситуации в городах
- применять полученные знания для оценки качества городской среды, планирования и корректировки градостроительства;
- использовать основные полученные знания в решении практических задач городской экологии

Владеть:

- навыками разработки проектов развития урбоэкосистем с учетом экологических требований, городского зонирования, экологического зонирования урбанизированных территорий
- современными способами экологического проектирования и дизайна территорий

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		20	20
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		104	104
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	20	0	20	40
	Экология города	20	0	20	40
1	Урбанизированная цивилизация	4	0	0	4
2	Проектирование деятельности	0	0	2	2
3	Экология в городах	4	0	0	4
4	Анализ воздуха как компонента городской природы	0	0	2	2
5	Принципы устойчивого развития городов	2	0	0	2
6	Анализ воды как компонента городской природы	0	0	2	2
7	Анализ воды как компоненты городской природы	0	0	2	2
8	Ключевые приоритеты эффективности использования природных компонентов для целей устойчивого развития города	2	0	0	2
9	Анализ почвы как компонента городской природы	0	0	2	2
10	Экологические проблемы городов, и ключевые решения данных проблем	2	0	0	2
11	Социометрика экологического мышления	0	0	2	2
12	Экосистема как часть современного города	2	0	0	2
13	Анализ урбоуслуг	0	0	2	2
14	Зеленые технологии среды жизнедеятельности города	2	0	0	2
15	Анализ соответствия элементов города экологическим стандартам	0	0	2	2
16	Реновация городской природы	2	0	0	2
17	SWOT-анализ городской территории	0	0	4	4
18	Защита проектных решений	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	20	0	20	40

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференциального зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
  
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Ивашкина, И. В. Урбоэкодиагностика и сбалансированное развитие Москвы: монография / И. В. Ивашкина, Б. И. Кочуров. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 202 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-013019-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987754> (дата обращения 01.10.2022) – Режим доступа: по подписке.
2. Марьева, Е. А. Экология и экологическая безопасность города: учебное пособие / Е. А. Марьева, О. В. Попова; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-3098-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088103> – Режим доступа: по подписке. – (дата обращения 01.10.2022).

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 10.10.2022);
2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 10.10.2022);
4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 10.10.2022);
6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.10.2022);
7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 10.10.2022);
8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022);
9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 10.10.2022);
10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 10.10.2022);

11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 10.10.2022);

12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 10.10.2022).

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)

2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.



ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Начальником управления

ИОТ

Федоровой Н.К.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Агабалаев Д. Н., Черемных Л. Д.,

Шуман Л. А.

Введение в биологию  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
06.03.01 Биология  
профиль подготовки (специализация)  
Биотехнология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знает:** основные понятия и законы биологии;

**Умеет:** ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, эволюционной и клеточной теории

**Владеет:** системой знаний об общих свойствах биосистем, закономерностях их функционирования и развития.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		34	34
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6

	Часов в 2 семестре	16	0	34	50
	Введение в биологию	16	0	34	50
1	Предмет и методы биологии. Общая характеристика и гипотезы происхождения жизни.	2	0	0	2
2	Химический состав клетки. Воспроизводство белков и нуклеиновых кислот. Генетический код.	2	0	0	2
3	Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования	0	0	2	2
4	Обнаружение белков и углеводов в биологических объектах	0	0	2	2
5	Обмен веществ. Фотосинтез. Дыхание.	2	0	0	2
6	Свойства клеточных мембран	0	0	2	2
7	Приготовление препаратов паренхимы листа и устьичных клеток листа	0	0	4	4
8	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	2	0	0	2
9	Закономерности наследования признаков. Мутационная изменчивость.	2	0	0	2
10	Мутации у человека	0	0	4	4
11	Закономерности микроэволюции и макроэволюции	2	0	0	2
12	Закономерности наследования признаков	0	0	2	2
13	Наследственная изменчивость у растений	0	0	2	2
14	Наследственная изменчивость у животных	0	0	2	2
15	Закономерности модификационной изменчивости	0	0	2	2
16	Моделирование генетических процессов в популяции	0	0	2	2
17	Основные понятия ботаники и зоологии	2	0	0	2
18	Разнообразие жизни на Земле	0	0	4	4
19	Современная стратегия охраны природы	2	0	0	2
20	Основы экологии	0	0	6	6
21	Зачет с оценкой по дисциплине "Введение в биологию"	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	0	34	50

#### 4. Система оценивания.

Дисциплина является факультативной.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (2 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

1. Дмитриев А.Д. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриев А.Д. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 111 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html>. – ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 31.08.2022).
2. Дмитриенко В.К. Зоология беспозвоночных: Лабораторный практикум / Дмитриенко В.К., Борисова Е.В., Шулепина С.П. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 156 с.: ISBN 978-5-7638-3499-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968239> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Ермаков Л. Н. Зоология с основами экологии: учебное пособие / Л.Н. Ермаков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 223 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006246-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043086> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ: учебное пособие / Л. В. Коваленко. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 231 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151537> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей
5. Морфология и анатомия растений : методические указания / О. Г. Воронова, Л. И. Сальникова, Н. А. Алексеева, А. Н. Михайлова. — Тюмень : ТюмГУ, [б. г.]. — Часть 2 : Строение вегетативных органов растений — 2016. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110048> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Основы биологической химии: учебное пособие / Э. В. Горчаков, Б. М. Багамаев, Н. В. Федота, В. А. Оробец. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 208 с. –Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112688> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Павлова, М. Е. Ботаника: конспект лекций. учебное пособие / М. Е. Павлова. — Ботаника, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/22163.html>. (дата обращения: 31.08.2022)
8. Попова, В. Т. Систематика растений : учебное пособие / В. Т. Попова, А. А. Попова. — Воронеж : ВГЛУ, 2015. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71672> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Пятунина, С. К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова. — Ботаника. Систематика растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Прометей, 2013. — 124 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. —

Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/23975.html>. (дата обращения: 31.08.2022)

10. Языкова И.М. Практикум по зоологии беспозвоночных: учебное пособие / И.М. Языкова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 326 с. - ISBN 978-5-9275-0743-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551135> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
11. Языкова, И. М. Зоология беспозвоночных: курс лекций. Часть 1. / Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 432 с. ISBN 978-5-9275-0888-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551131> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

## 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Биологический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bio-cat.ru/>
2. Биофизика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bio-phys.narod.ru/>.
3. Видео-лекции по биохимии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.med-edu.ru/basic-science/biohim/?type=1>.
4. Каталог химических ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chemport.ru/?Cid=2>
5. Техника безопасности при работе в химической лаборатории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.himikatus.ru/himtech.php>
6. Химическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2921.html#>

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>  
Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>  
Лань - <https://e.lanbook.com/>  
Знаниум - <https://znanium.com/>  
IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>  
eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>  
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>  
Ивис - <https://dlib.eastview.com/>  
Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа по биологии оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель (столы со специальным ударопрочным покрытием), доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер,

химические приборы и оборудование, красители, культуры биологические, реактивы биологические, микроскопы.

УТВЕРЖДЕНО

Начальником управления

ИОТ

Федоровой Н.К.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Дружинина О. М., Кузина О. А.,

Черемных Л. Д., Шабиев Ф. К.

Введение в физику

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)

05.03.06 Экология и природопользование

профиль подготовки (специализация) Промышленная экология

04.03.01 Химия

профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия

03.03.02 Физика

профиль подготовки (специализация) Прикладная физика

06.03.01 Биология

профиль подготовки (специализация) Биотехнология

очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

- **Знать:** основные понятия, определения, модели и законы физики; основные физические явления, условия и закономерности их протекания; суть, экспериментальные основы и границы применимости классических и современных физических теорий; принципиальную возможность и достаточность законов физики для описания природы биологических объектов и явлений на низшей стадии развития;
- **Уметь:** использовать полученные знания разделов физики для выявления, описания и прогнозирования физических и биологических аспектов функционирования живых систем; пользоваться простейшими электроизмерительными приборами, источниками питания, а также наиболее распространенной спектральной, электронной и другой современной аппаратурой; пользоваться современными информационными технологиями, методами математической обработки результатов измерений;
- **Владеть:** методами и навыками измерения физических величин в лабораторных исследованиях; навыками оценки погрешностей прямых и косвенных измерений, навыками построения таблиц и графиков полученных экспериментальных зависимостей, анализа и критического осмысления результатов исследований.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		34	34
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных



		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	16	0	34	50
	Введение в физику	16	0	34	50
1	Предмет физики. Связь физики с другими науками и техникой. Кинематика поступательного движения точки.	2	0	0	2
2	Методы измерения физических величин и математической обработки результатов измерений	0	0	4	4
3	Законы динамики. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии	2	0	0	2
4	Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда	0	0	4	4
5	Механика жидкости и газа. Закон Бернулли. Вязкость. Течение вязкой среды	2	0	0	2
6	Изучение вращательного движения твердого тела	0	0	4	4
7	Закон равнораспределения энергии по степеням свободы движения молекул. Законы распределения молекул по скоростям и потенциальным энергиям	2	0	0	2
8	Изучение затухающих колебаний физического маятника	0	0	4	4
9	Силы взаимодействия между молекулами. Свойства жидких и твердых тел	2	0	0	2
10	Законы течения жидкости по горизонтальной трубке переменного сечения	0	0	4	4
11	Взаимодействие зарядов. Напряженность электрического поля. Потенциал электрического поля и его связь с напряженностью	2	0	0	2
12	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергия поля. Законы постоянного тока. Магнитное поле в вакууме.	2	0	0	2
13	Изучение явлений переноса в воздухе	0	0	4	4
14	Изучение поверхностных свойств жидкости	0	0	4	4

15	Магнитное поле в веществе. Основные положения электромагнитной теории Максвелла.	2	0	0	2
16	Изучение изопроецессов в воздухе	0	0	6	6
17	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	0	34	50

#### 4. Система оценивания.

Дисциплина является факультативной.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (2 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Антошина, Л. Г. Общая физика: Сб. задач: Учеб. пособие / Л.Г. Антошина, С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова; Под ред. Б.А. Струкова. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 336 с. (Высшее образование). ISBN 5-16-002494-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/141416> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Бровко, Г. Л. Элементы математического аппарата механики сплошной среды: Учебное пособие / Бровко Г.Л. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 424 с.: ISBN 978-5-9221-1634-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854330> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Гринберг, Я. С. Электричество и магнетизм : учебное пособие / Я. С. Гринберг, Э. А. Кошелев, А. Г. Моисеев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 191 с. — ISBN 978-5-7782-3163-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91590.html> (дата обращения: 31.08.2022).

4. Дубровский, В. Г. Электричество и магнетизм. Сборник задач и примеры их решения/Дубровский В.Г., Харламов Г.В. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 92 с.: ISBN 978-5-7782-1600-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546026> (дата обращения: 31.08.2022).

5. Елканова, Т. М. Практикум по курсу «Электричество и магнетизм»: учебное пособие / Т. М. Елканова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 254 с. — ISBN 978-5-4486-0148-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71578.html> (дата обращения: 31.08.2022).

6. Канн, К. Б. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 360 с. - ISBN 978-5-905554-47-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956758> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

7. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учебное пособие для вузов : в 10 т. Том 6. Гидродинамика / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц ; под. ред. Л. П. Питаевского. — 6-е изд., испр. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 728 с. - ISBN 978-5-9221-1625-1. - Текст : электронный. -

URL: <https://znanium.com/catalog/product/1223539> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

8. Общий физический практикум. Электричество и магнетизм : лабораторный практикум / составители Д. В. Гладких [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 290 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92711.html> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Пивнев, П. П. Механика сплошных сред. Жидкости и газы : учебное пособие / П. П. Пивнев, С. П. Тарасов, А. П. Волощенко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 137 с. - ISBN 978-5-9275-3096-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088109> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

10. Победря, Б. Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций / Победря Б.Е., Георгиевский Д.В. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 272 с.: ISBN 5-9221-0649-X. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544635> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

11. Пономарева, В. А. Электричество и магнетизм: курс лекций / В. А. Пономарева, В. А. Кузьмичева. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2007. — 116 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46357.html> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>.

2. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>.

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель,

доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель (столы лабораторные ударопрочные с подведенными источниками электричества, стулья лабораторные), доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, приборы и установки для проведения лабораторных работ.

УТВЕРЖДЕНО  
Начальником управления  
ИОТ  
Федоровой Н.К.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Пинигина Е. П., Черемных Л. Д.

Землеведение  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология  
04.03.01 Химия  
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия  
03.03.02 Физика  
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика  
06.03.01 Биология  
профиль подготовки (специализация) Биотехнология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знать:** основные закономерности строения Земли; основные закономерности функционирования и развития Земли как системы; пространственную дифференциацию оболочек Земли.

**Уметь:** пользоваться полученными знаниями для объяснения явлений, наблюдаемых в окружающей среде; оценивать текущее состояние географической оболочки; использовать знания в анализе глобальных изменений, происходящих в экосистеме Земли

**Владеть:** приемами глобального анализа и синтеза; методами географических исследований; подходами к изучению связей и отношений в окружающем мире.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	4
	<b>час</b>	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		34	34
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		94	94
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	16	0	34	50
	Землеведение	16	0	34	50
1	Планета Земля	2	0	0	2
2	Методологические основы землеведения как науки	0	0	2	2
3	Фигура, размеры, движения Земли и их географические следствия	0	0	2	2
4	Форма, строение и состав Земли	2	0	0	2
5	Географическая оболочка как планетарный природно- территориальный комплекс	0	0	4	4
6	Функционирование планетной системы	2	0	0	2
7	Поверхность Земли	0	0	4	4
8	Развитие Земли	2	0	0	2
9	Развитие Земли. Круговороты вещества и энергии	0	0	2	2
10	Пространственная дифференциация оболочек Земли	2	0	0	2
11	Атмосферная циркуляция	0	0	4	4
12	Планетарные подсистемы «океан – атмосфера – континенты» и «мантия – литосфера – атмосфера»	2	0	0	2
13	Океаническая циркуляция	0	0	4	4
14	Геосистемы Земли	2	0	0	2
15	Живое вещество географической оболочке	0	0	2	2
16	Анализ географической зональности	0	0	4	4
17	Понятие об окружающей среде	2	0	0	2
18	Географическая оболочка и общество	0	0	2	2
19	Географическая номенклатура	0	0	4	4
20	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	16	0	34	50

#### 4. Система оценивания.

Дисциплина является факультативной.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (2 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

1. Ларин, С. И. География. Землеведение: учебно-методическое пособие для студентов направлений "География", "Гидрометеорология", "Картография и геоинформатика", "Экология и природопользование" / С. И. Ларин, Е. П. Пинигина; [отв. ред. В. Ю. Хорошавин; рец.: А. М. Мыларщиков, Н. В. Жеребятъева]; Тюм. гос. ун-т, Ин-т наук о Земле, Кафедра геоэкологии. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2015. - 2-Лицензионный договор №173/2016-01-13; 2-Лицензионный договор №173/1/2016-01-13. - Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). - URL: [https://library.utmn.ru/dl/PPS/Larin\\_Pinigina\\_173-173\(1\)Geografii\\_Zemlevedenie\\_2015.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Larin_Pinigina_173-173(1)Geografii_Zemlevedenie_2015.pdf) (дата обращения: 31.08.2022)

2. Егоренков, Л. И. Охрана окружающей среды : учеб. пособие / Л.И. Егоренков. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-107791-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1025690> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке

3. Сулейманова, Г. В. География: учебно-методическое пособие / Г. В. Сулейманова. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-7882-1685-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62160.html> (дата обращения: 31.08.2022). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Цифровые топографические карты – <http://loadmap.net/>
2. Фонд картографических материалов Российской национальной библиотеки – <http://expositions.nlr.ru/map.php>
3. Нормативно-правовая база топографических работ – <http://www.rosreestr.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.



## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры для каждого учащегося и дополнительный персональный компьютер для преподавателя.

УТВЕРЖДЕНО  
Начальником управления  
ИОТ  
Федоровой Н.К.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Семихин В. И., Черемных Л. Д.

Механика и электромагнетизм  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология  
04.03.01 Химия  
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия  
03.03.02 Физика  
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика  
06.03.01 Биология  
профиль подготовки (специализация) Биотехнология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Аналитическая механика

В результате освоения дисциплины Аналитическая Механика обучающийся должен:  
Знать: основные понятия и методы аналитической механики, область ее приложений.

Уметь: самостоятельно осваивать новые математические модели и методы для использования их в работе и научных исследованиях.

Навыки: использования приемов решения конкретных задач из разных областей механики, помогающих в дальнейшем решать инженерно-производственные и научные задачи; навыками работы с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой; обработки и оформления результатов эксперимента.

#### Практикум по механике и электромагнетизму

По окончании освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться:

Знания: основных понятий, законов и формул механики, условий их применимости, их теоретического и экспериментального обоснования; основные понятия, законы и формулы электричества и магнетизма, научные методы физики, их теоретическое и экспериментальное обоснование;

Умения: применять фундаментальные законы механики к решению задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, выполнять физические измерения и оценивать получаемые результаты, обосновывать методику физических измерений и оценивать их методическую погрешность; применять законы и методы физики при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера в избранной области технической физики, выполнять физические измерения и оценивать получаемые результаты;

Навыки: использования приемов решения конкретных задач из разных областей механики, помогающих в дальнейшем решать инженерно-производственные и научные задачи; навыками описания основных физических явлений и решения типовых задач электричества и магнетизма в избранной области технической физики.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	8	8
	<b>час</b>	288	288
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		112	112
Лекции		48	48
Практические занятия		32	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		32	32

Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	176	176
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	48	32	32	112
	<b>Аналитическая механика</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>80</b>
1	Кинематика материальной точки	4	0	0	4
2	Основы кинематики	0	4	0	4
3	Пространство и время	2	0	0	2
4	Динамика материальной точки	6	0	0	6
5	Основное уравнение динамики	0	6	0	6
6	Закон сохранения импульса	0	2	0	2
7	Законы сохранения импульса и энергии	4	0	0	4
8	Закон сохранения энергии	0	4	0	4
9	Неинерциальные системы отсчета	2	0	0	2
10	Закон сохранения момента импульса	0	6	0	6
11	Основы специальной теории относительности	6	0	0	6
12	Закон всемирного тяготения	0	4	0	4
13	Динамика твердого тела	6	0	0	6
14	Основы механики деформируемых тел	4	0	0	4
15	Колебательное движение	4	0	0	4
16	Механика жидкостей и газов	6	0	0	6
17	Введение в релятивистскую механику	0	4	0	4
18	Волны в сплошной среде	4	2	0	6
	Практикум по механике и электромагнетизму	0	0	32	32
1	Техника безопасности при работе в физической лаборатории. Определение плотности твердого тела.	0	0	2	2

2	Проверка основного закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека.	0	0	2	2
3	Изучение прецессии свободного гироскопа. Изучение движения маятника Максвелла.	0	0	2	2
4	Изучение качения тела по наклонной плоскости. Определение момента инерции тела методом крутильных колебаний.	0	0	2	2
5	Определение скорости пули с помощью баллистического маятника. Определение ускорения свободного падения с помощью обратного и математического маятника.	0	0	2	2
6	Изучение затухающих колебаний.	0	0	2	2
7	Изучение вынужденных колебаний. Определение модуля упругости твердого тела.	0	0	2	2
8	Определение модуля сдвига методом кручения. Определение скорости звука в воздухе.	0	0	2	2
9	Электроизмерительные приборы. Изучение осциллографа. Исследование электрических полей с помощью электролитической ванны.	0	0	2	2
10	Изучение вынужденных колебаний и явления резонанса в последовательном колебательном контуре. Проверка закона Ома для цепей переменного тока.	0	0	2	2
11	Исследование выпрямительных схем на полупроводниковых диодах. Измерение сопротивлений.	0	0	2	2
12	Измерение ёмкости конденсаторов. Измерение мощности переменного тока и сдвига фаз между током и напряжением.	0	0	2	2
13	Измерение напряженности магнитного поля соленоида на его оси. Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре.	0	0	2	2
14	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа Передача мощности в цепи постоянного тока.	0	0	2	2
15	Изучение эффекта Холла. Определение удельного заряда электрона.	0	0	2	2
16	Исследование магнитного поля Земли	0	0	2	2

	Зачет с оценкой по механике и электромагнетизму	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	48	32	32	112

#### 4. Система оценивания.

Дисциплина является факультативной.

Оценка по итогам курса "Механика и электромагнетизм" выставляется как среднее арифметическое по всем модулям дисциплины (Аналитическая механика, Практикум по механике и электромагнетизму). По каждому модулю можно получить зачет "автоматом" (по сумме баллов) или после процедуры зачета с оценкой. В случае, если хотя бы по одному модулю была получена оценка "неудовлетворительно", за всю дисциплину ставится оценка "не зачет".

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "Автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно". Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (3 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Антошина, Л. Г. Общая физика: Сб. задач: Учеб. пособие / Л.Г. Антошина, С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова; Под ред. Б.А. Струкова. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 336 с. (Высшее образование). ISBN 5-16-002494-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/141416> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Бровко, Г. Л. Элементы математического аппарата механики сплошной среды: Учебное пособие / Бровко Г.Л. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 424 с.: ISBN 978-5-9221-1634-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854330> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Гринберг, Я. С. Электричество и магнетизм : учебное пособие / Я. С. Гринберг, Э. А. Кошелев, А. Г. Моисеев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 191 с. — ISBN 978-5-7782-3163-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91590.html> (дата обращения: 31.08.2022).

4. Дубровский, В. Г. Электричество и магнетизм. Сборник задач и примеры их решения/Дубровский В.Г., Харламов Г.В. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 92 с.: ISBN 978-5-7782-

1600-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546026> (дата обращения: 31.08.2022).

5. Елканова, Т. М. Практикум по курсу «Электричество и магнетизм»: учебное пособие / Т. М. Елканова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 254 с. — ISBN 978-5-4486-0148-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71578.html> (дата обращения: 31.08.2022).

6. Канн, К. Б. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 360 с. - ISBN 978-5-905554-47-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956758> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

7. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учебное пособие для вузов : в 10 т. Том 6. Гидродинамика / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц ; под. ред. Л. П. Питаевского. — 6-е изд., испр. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 728 с. - ISBN 978-5-9221-1625-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1223539> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

8. Общий физический практикум. Электричество и магнетизм : лабораторный практикум / составители Д. В. Гладких [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 290 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92711.html> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Пивнев, П. П. Механика сплошных сред. Жидкости и газы : учебное пособие / П. П. Пивнев, С. П. Тарасов, А. П. Волощенко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 137 с. - ISBN 978-5-9275-3096-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088109> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

10. Победря, Б. Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций / Победря Б.Е., Георгиевский Д.В. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 272 с.: ISBN 5-9221-0649-X. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544635> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

11. Пономарева, В. А. Электричество и магнетизм: курс лекций / В. А. Пономарева, В. А. Кузьмичева. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2007. — 116 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46357.html> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>.

2. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>.

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations &Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>  
Ивис - <https://dlib.eastview.com/>  
Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель (столы лабораторные ударопрочные с подведенными источниками электричества, стулья лабораторные), доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, приборы и установки для проведения лабораторных работ по механике и электромагнетизму.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.



УТВЕРЖДЕНО  
Начальником управления  
ИОТ  
Федоровой Н.К.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Кертман А. В., Черемных Л. Д.

Неорганическая химия с практикумом  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология  
04.03.01 Химия  
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия  
03.03.02 Физика  
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика  
06.03.01 Биология  
профиль подготовки (специализация) Биотехнология  
очной формы обучения

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

По окончании курса "Неорганическая химия с практикумом" студент должен получить:

#### **Знания:**

основных законов, особенностей и закономерностей протекания химических реакций; основ современных перспективных методов синтеза и анализа веществ, их особенностей и недостатков; возможностей их применения при выполнении химического эксперимента; основных требований библиографической культуры; положений о плагиате, как нарушениях академических норм при использовании в письменной работе чужого текста или каких-либо объектов авторских прав; норм и правил, принятых в профессиональном сообществе при представлении результатов работы в устном и письменном виде; правил, порядка работы, основных экспериментальных приемов и процедур, основных инструментальных методов химического синтеза и анализа, технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР; понятий, предметов, задач и основных законов неорганической химии, структуры периодической системы, связи представлений о строении и свойствах атомов с периодической системой, типовых химических процессов, лабораторного оборудования и аппаратов, используемых в неорганической химии при проведении НИР

#### **Умения:**

работы с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности; применения теории и методов неорганической химии при проведении химического эксперимента; проведения синтеза веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик; представлять информацию и результаты работы химического содержания с учетом требований библиографической культуры в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе; сборки лабораторных приборов и конструирования лабораторных установок, проведения химических расчетов для решения исследовательских задач, планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР; выявления сведений, относящихся к объектам неорганической химии, методов исследования и свойств неорганических систем, использования понятий и законов неорганической химии для объяснения химических процессов, составления обзоров литературных источников по заданной теме, оформления отчеты о выполненной работе по заданной форме

#### **Навыки:**

практического анализа неорганических систем; сравнительного анализа химических процессов; систематического описания строения и свойств атомов, валентных возможностей и типичных соединений.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	8	8
	<b>час</b>	288	288

Из них:		
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	112	112
Лекции	32	32
Практические занятия	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	80	80
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	176	176
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	32	0	80	112
	Неорганическая химия	32	0	40	72
1	Введение в предмет. Основные законы и понятия стехиометрии.	2	0	0	2
2	Электронные представления в химии	8	0	0	8
3	Способы выражения состава растворов	0	0	4	4
4	Строение атома, Периодическая система	0	0	2	2
5	Химическая связь	0	0	2	2
6	Тепловые эффекты химических реакций	0	0	2	2
7	Основы химической термодинамики	2	0	2	4
8	Химическая кинетика. Катализ. Химическое равновесие.	0	0	2	2
9	Неэлектролиты. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов	2	0	0	2
10	Основы химической кинетики	0	0	2	2
11	Электролиты. Коллигативные свойства растворов электролитов. Равновесия в растворах электролитов	2	0	0	2
12	Химические равновесия в растворах электролитов	0	0	2	2

13	Электролиты. Теории кислот и оснований	2	0	0	2
14	Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и электролитов.	0	0	2	2
15	Электролиты. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия	2	0	0	2
16	Равновесия в растворах электролитов	0	0	2	2
17	Окислительно-восстановительные реакции	2	0	8	10
18	Равновесия в растворах электролитов	0	0	2	2
19	Электрохимические процессы. Способы представления окислительно-восстановительных свойств элементов и их соединений	2	0	0	2
20	Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов	2	0	0	2
21	Комплексные соединения	4	0	8	12
	Практикум по общей и неорганической химии	0	0	40	40
1	Техника безопасности. Стехиометрические законы	0	0	4	4
2	Классы химических соединений	0	0	4	4
3	Основы химической термодинамики	0	0	4	4
4	Химическая кинетика и химическое равновесие	0	0	4	4
5	Растворы неэлектролитов и электролитов	0	0	4	4
6	Химическое равновесие в растворах электролитов	0	0	4	4
7	Окислительно-восстановительные процессы	0	0	6	6
8	Окислительно-восстановительные реакции	0	0	6	6
9	Строение атома, периодическая система элементов, химическая связь	0	0	4	4
	Зачет с оценкой по Неорганической химии с практикумом	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	32	0	80	112

#### 4. Система оценивания.

Дисциплина является факультативной.

Оценка по итогам курса "Неорганическая химия с практикумом" выставляется как среднее арифметическое по всем модулям дисциплины (Неорганическая химия, Практикум по общей и неорганической химии). По каждому модулю можно получить зачет "автоматом" (по сумме баллов) или после процедуры зачета с оценкой. В случае, если хотя бы по одному модулю была получена оценка "неудовлетворительно", за всю дисциплину ставится оценка "не зачет".

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "Автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно". Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или

не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (3 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

1. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2011. — 496 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4034](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4034) (дата обращения 31.08.2022).
2. Блинов, Л.Н. Химия [Электронный ресурс]: учебник / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 474 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4040](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4040) (дата обращения 31.08.2022).
3. Свердлова, Н.Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 346 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=13007](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13007) (дата обращения 31.08.2022).
4. Борзова, Л.Д. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Д. Борзова, Н.Ю. Черникова, В.В. Якушев. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 470 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=51933](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51933) (дата обращения 31.08.2022).

### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Каталог химических ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.chemport.ru/?cid=2>
2. Сайт о химии в жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.khimia.ru/index.htm>
3. Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступ: <http://www.chem.msu.su/>
4. Техника безопасности при работе в химической лаборатории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.himikatus.ru/himtech.php>
5. Химическая обстановка [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.vedco.ru/faq/detail.php?ID=1579162>
6. Химическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2921.html#>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, лабораторная мебель для занятий по химии, лабораторное химическое оборудование, посуда, химические реактивы.

УТВЕРЖДЕНО  
Начальником управления  
ИОТ  
Федоровой Н.К.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Столбов В. А., Кыров Д. Н.,  
Черемных Л. Д.

Основы ботаники, зоологии, биохимии и цитологии  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология  
04.03.01 Химия  
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия  
03.03.02 Физика  
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика  
06.03.01 Биология  
профиль подготовки (специализация) Биотехнология  
очной формы обучения

## **1. Планируемые результаты освоения дисциплины**

### **1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):**

УК-6

### **1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

#### **Зоология беспозвоночных животных**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы систематики, морфологии, физиологии беспозвоночных животных.

Уметь: демонстрировать базовые представления по зоологии беспозвоночных, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Владеть: навыками научно-исследовательской работы, преподавания зоологии беспозвоночных и ведения дискуссии.

#### **Ботаника высших растений**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения высших растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения, воспроизведения и расселения, зависимость от условий обитания;

- научные представления о разнообразии растительного мира;

- научные представления о растительном покрове как сложной интегрированной системе, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных процессов; - методы исследования в современной ботанике.

Уметь:

- проводить лабораторные исследования внешнего и внутреннего строения высших растений;

- определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и их части;

- делать геоботанические описания;

- проводить наблюдения в природе.

Владеть:

- методикой изготовления анатомических препаратов;

- методикой морфологического описания высших растений;

- методикой определения высших растений.

#### **Основы биохимии и цитологии**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- общие биохимические аспекты функционирования живой материи;

- структуру и функции белков;

- свойства ферментов и их роль в клеточном метаболизме;

- роль углеводов в энергетическом и пластическом обмене клеток;

- роль липидов в энергетическом обмене и построении биологических мембран; основные этапы энергетического метаболизма;

- основные энергозависимые процессы в живых клетках;

- основы биосинтеза биологических макромолекул.



Уметь:

- проводить анализ научной литературы;
- обладать практическими навыками основ биохимического анализа;
- использовать основные инструменты качественного и количественного биохимического анализа;
- приобретать новые знания, используя информационные технологии;
- приводить аргументы и факты.

Владеть:

- навыками подготовки и использования презентационного материала;
- навыками научной дискуссии;
- практическими навыками по качественному биохимическому анализу.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	8	8
	<b>час</b>	288	288
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		112	112
Лекции		48	48
Практические занятия		48	48
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		16	16
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		176	176
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	48	48	16	112
	<b>Зоология беспозвоночных животных</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>40</b>
1	Введение. Протисты: строение, биология, система.	2	0	0	2
2	Представители лобозных голых и раковинных амёб. Фораминиферы. Строение жгутиконосцев. Паразитические жгутиконосцы.	0	2	0	2
3	Губки. Пластинчатые. Книдарии. Гребневика.	2	0	0	2
4	Апикомплексы. Ресничные простейшие - инфузории.	0	0	2	2
5	Разнообразие ресничных простейших. Губки.	0	2	0	2
6	Кишечнополостные: гидроидные полипы. Кишечнополостные: сцифоидные и кораллы.	0	2	0	2
7	Плоские черви. Гнатиферы.	2	0	0	2
8	Кольчатые черви. Щупальцевые.	2	0	0	2
9	Ресничные черви - турбеллярии. Строение и циклы развития сосальщиков.	0	0	2	2
10	Строение и циклы развития ленточных червей. Многощетинковые черви.	0	2	0	2
11	Моллюски. Циклонейралии	2	0	0	2
12	Малощетинковые черви или олигохеты. Брюхоногие моллюски.	0	2	0	2
13	Пластинчатожаберные моллюски. Строение и циклы развития нематод.	0	0	2	2
14	Членистоногие. Ракообразные.	2	0	0	2
15	Низшие ракообразные. Высшие ракообразные.	0	2	0	2
16	Многоножки. Насекомые.	2	0	0	2

17	Многоножки. Внешнее строение насекомых.	0	0	2	2
18	Хелицеровые. Вторичноротые. Иглокожие.	2	0	0	2
19	Внутреннее строение насекомых. Развитие. Строение паукообразных	0	2	0	2
20	Разнообразие паукообразных. Иглокожие	0	2	0	2
	<b>Ботаника высших растений</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>40</b>
1	Биология растительной клетки. Клеточная оболочка.	2	2	0	4
2	Строение растительной клетки	0	0	2	2
3	Механические, проводящие ткани.	2	2	0	4
4	Флоэма, запасающие ткани, секреторно-выделительные ткани	2	2	0	4
5	Гистология сосудистых растений	0	0	2	2
6	Корень. Вторичное строение. Морфология и метаморфозы.	2	2	0	4
7	Побег. Общая характеристика. Стебель. Стелярная теория. Лист. Соцветия. Метаморфозы.	2	2	0	4
8	Анатомия корня и морфология побега	0	0	2	2
9	Вегетативное размножение. Жизненные формы. Экологические группы. Растительный покров.	2	2	0	4
10	Анатомия листа и стебля	0	0	2	2
11	Введение в систематику высших растений	4	4	0	8
	<b>Основы биохимии и цитологии</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
1	Основные свойства живой материи	4	0	0	4
2	Молекулярная логика живой материи	0	4	0	4
3	Аминокислоты, химическая структура, биологическая роль	4	0	0	4
4	Аминокислоты	0	4	0	4
5	Введение в цитологию	4	0	0	4
6	Современная схема ультраструктурной организации клеток прокариот и эукариот.	0	2	0	2
7	Клеточное ядро	4	6	0	10
	<b>Зачет с оценкой по основам ботаники, зоологии, биохимии и цитологии</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Итого (ак.часов)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>112</b>

#### 4. Система оценивания.

Дисциплина является факультативной.

Оценка по итогам курса "Основы ботаники, зоологии, биохимии и цитологии" выставляется как среднее арифметическое по всем модулям дисциплины (Ботаника высших растений, Зоология беспозвоночных животных, Основы биохимии и цитологии). По каждому модулю можно получить зачет "автоматом" (по сумме баллов) или после процедуры зачета с оценкой. В случае, если хотя бы по одному модулю была получена оценка "неудовлетворительно", за всю дисциплину ставится оценка "не зачет".

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "Автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно". Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (3 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Дмитриев А.Д. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриев А.Д. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 111 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html>. – ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 31.08.2022).
2. Дмитриенко В.К. Зоология беспозвоночных: Лабораторный практикум / Дмитриенко В.К., Борисова Е.В., Шулепина С.П. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 156 с.: ISBN 978-5-7638-3499-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968239> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Ермаков Л. Н. Зоология с основами экологии: учебное пособие / Л.Н. Ермаков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 223 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006246-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043086> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ: учебное пособие / Л. В. Коваленко. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 231 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151537> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей

5. Морфология и анатомия растений : методические указания / О. Г. Воронова, Л. И. Сальникова, Н. А. Алексеева, А. Н. Михайлова. — Тюмень : ТюмГУ, [б. г.]. — Часть 2 : Строение вегетативных органов растений — 2016. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110048> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Основы биологической химии: учебное пособие / Э. В. Горчаков, Б. М. Багамаев, Н. В. Федота, В. А. Оробец. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112688> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Павлова, М. Е. Ботаника: конспект лекций. учебное пособие / М. Е. Павлова. — Ботаника, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/22163.html>. (дата обращения: 31.08.2022)
8. Попова, В. Т. Систематика растений : учебное пособие / В. Т. Попова, А. А. Попова. — Воронеж : ВГЛУ, 2015. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71672> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Пятунина, С. К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова. — Ботаника. Систематика растений, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Прометей, 2013. — 124 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/23975.html>. (дата обращения: 31.08.2022)
10. Языкова И.М. Практикум по зоологии беспозвоночных: учебное пособие / И.М. Языкова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 326 с. - ISBN 978-5-9275-0743-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551135> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: по подписке.
11. Языкова, И. М. Зоология беспозвоночных: курс лекций. Часть 1. / Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 432 с. ISBN 978-5-9275-0888-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551131> (дата обращения: 31.08.2022). — Режим доступа: по подписке.

## 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Биологический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bio-cat.ru/>
2. Биофизика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bio-phys.narod.ru/>.
3. Видео-лекции по биохимии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.med-edu.ru/basic-science/biohim/?type=1>.
4. Каталог химических ресурсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.chemport.ru/?Cid=2>
5. Техника безопасности при работе в химической лаборатории [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.himikatus.ru/himtech.php>
6. Химическая энциклопедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2921.html#>

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>
- Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>  
Знаниум - <https://znanium.com/>  
IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>  
eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>  
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>  
Ивис - <https://dlib.eastview.com/>  
Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа по ботанике и зоологии оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель (столы со специальным ударопрочным покрытием), доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, гербарии, микроскопы, образцы или модели зоологические, препараты ботанические и зоологические.

УТВЕРЖДЕНО

Начальником управления

ИОТ

Федоровой Н.К.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Новоселов А.А., Пшеничников А. Е.,

Черемных Л. Д.

Учение о литосфере с основами топографии  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология  
04.03.01 Химия  
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия  
03.03.02 Физика  
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика  
06.03.01 Биология  
профиль подготовки (специализация) Биотехнология  
очной формы обучения

## **1. Планируемые результаты освоения дисциплины**

### **1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):**

УК-6

### **1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

#### **Геология с основами геоморфологии**

Знать:

основные термины и понятия геологической науки, строение и возраст Земли, особенности ее эволюции и физического состояния ее оболочек; эндогенные и экзогенные геологические процессы на разных стадиях эволюции ;

основные термины и понятия геоморфологической науки, эндогенные и экзогенные рельефоформирующие процессы, закономерности формирования и развития рельефа, основные формы рельефа;

методы геолого-геоморфологических исследований.

Уметь:

применять базовые теоретические знания геологии и геоморфологии в географических исследованиях;

использовать геолого-геоморфологические методы исследования для решения комплексных научных и практико-ориентированных географических задач.

Владеть:

базовыми теоретическими знаниями геологии и геоморфологии;

геолого-геоморфологическими методами исследования для решения географических задач.

#### **Топография с геодезией**

Знать:

- современные теоретические основы и принципы развития геодезических работ в России и за рубежом;

- геодезические приборы и оборудование;

- виды топографо - геодезических и аэрокосмической съёмок;

- методы геодезических измерений и определения координат точек местности;

- основные методы создания и обновления топографических карт;

Уметь:

- обращаться с геодезическими приборами для использования их на летней топографической практике;

- выполнять камеральную обработку результатов геодезических изысканий;

- создавать топографические планы и карты;

- анализировать топографическую карту и план, включая определение координат и восстановление пространственной информации по условным знакам.

Владеть:

- навыками работы с геодезическими приборами;

- навыками первичной обработки материалов топографо-геодезических съёмок;



- навыками определения координат точек местности и навигации с помощью приёмников спутникового позиционирования;
- навыками создания планово-картографических материалов.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	8	8
	<b>час</b>	288	288
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		112	112
Лекции		48	48
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		64	64
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		176	176
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	48	0	64	112
	<b>Геология с основами геоморфологии</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>56</b>
1	Строение, состав и возраст Земли.	2	0	0	2
2	Изучение минералов	0	0	4	4
3	Геодинамические процессы. Сейсмичность	2	0	0	2
4	Магматизм и метаморфизм	2	0	0	2
5	Магматические горные породы	0	0	2	2
6	Метаморфические горные породы	0	0	2	2
7	Экзогенные процессы и осадочные горные породы	2	0	0	2
8	Осадочные горные породы	0	0	4	4
9	Структурные элементы земной коры и литосферы	2	0	0	2
10	Геологические карты. Полезные ископаемые	2	0	0	2
11	Общие сведения о рельефе.	2	0	0	2
12	Эндогенные процессы рельефообразования	2	0	0	2
13	Планетарные формы рельефа	2	0	0	2
14	Первичные и вторичные орогены Земли.	0	0	4	4
15	Выветривание. Склоновые и береговые процессы	2	0	0	2
16	Рельеф склонов и морских побережий.	0	0	4	4
17	Флювиальные и карстовые процессы	2	0	0	2
18	Формы флювиального и карстового рельефа	0	0	4	4
19	Рельефообразующие процессы зоны многолетней мерзлоты и аридной зоны	2	0	0	2
20	Формы криогенного и аридного рельефа	0	0	4	4
21	Гляциальный и антропогенный рельеф	0	0	4	4

	<b>Топография с геодезией</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>56</b>
1	Введение в топографию и геодезию. Форма и размеры Земли.	2	0	0	2
2	Топографические планы и карты.	2	0	0	2
3	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах. Горизонтالي. Профиль.	0	0	4	4
4	Определение координат точек и ориентирных углов.	0	0	4	4
5	Системы координат. Опорные геодезические сети.	2	0	0	2
6	Геодезические измерения	2	0	0	2
7	Теодолит. Измерение углов и расстояний.	0	0	4	4
8	Определение высот точек земной поверхности.	2	0	0	2
9	Нивелир. Измерение превышений.	0	0	4	4
10	Построение топографического плана участка местности по данным нивелирования поверхности и составление проекта вертикальной планировки	0	0	4	4
11	Геодезические съемки	2	0	0	2
12	Специальные геодезические работы	2	0	0	2
13	Современные электронные геодезические средства измерений.	2	0	0	2
14	Разбивочные работы.	0	0	4	4
15	Составление топографического плана участка местности по результатам тахеометрической съемки	0	0	4	4
16	Спутниковые методы в геодезии. Глобальные навигационные спутниковые системы.	2	0	0	2
17	Системы координат и времени в спутниковых технологиях. Влияние внешней среды на результаты спутниковых измерений	2	0	0	2
18	Обработка данных спутниковых наблюдений	0	0	4	4
19	Модели параметров спутниковых наблюдений	2	0	0	2
20	Локальные преобразования координат и высот в спутниковых технологиях	2	0	0	2
	<b>Зачет с оценкой по учению о литосфере с основами топографии</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Итого (ак.часов)	48	0	64	112

#### 4. Система оценивания.

Дисциплина является факультативной.

Оценка по итогам курса "Учение о литосфере с основами топографии" выставляется как среднее арифметическое по всем модулям дисциплины (Топография с геодезией, Геология с основами геоморфологии). По каждому модулю можно получить зачет "автоматом" (по сумме баллов) или после процедуры зачета с оценкой. В случае, если хотя бы по одному модулю была получена оценка "неудовлетворительно", за всю дисциплину ставится оценка "не зачет".

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (3 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Сдаче зачета подлежат студенты, по итогам семестра набравшие количество баллов, соответствующее оценке «неудовлетворительно», а также студенты, желающие повысить свою оценку.

В случае сдачи зачета обучающийся может сдавать зачет только по тем модулям по которым он не получил зачет "автоматом".

В случае пересдачи - так же сдается только тот модуль, за который была получена оценка "неудовлетворительно".

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Бурым Ю.В. Топография [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Бурым. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 116 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63250.html> (Дата обращения 31.08.2021)

2. Ганжара, Н.Ф. Геология с основами геоморфологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н.Ф.Ганжара - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 207 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=461327> (дата обращения: 31.08.2022)

3. Короновский, Н.В. Геология России и сопредельных территорий [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Короновский. — 2-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 230 с. — URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=940533> (дата обращения: 31.08.2022)

4. Михневич А.А. Измерения и построения на карте и на местности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Михневич. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. — 73 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70474.html> (Дата обращения 01.04.2021)

5. Практикум по геодезии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2015. — 488 с. — 978-5-8291-1378-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36497.html> (Дата обращения 01.04.2021)

6. Серебряков, О.И. Геология регионов России [Электронный ресурс]: учебник / О.И. Серебряков, Н.Ф. Федорова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 222 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=946202> (дата обращения: 31.08.2022)

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Цифровые топографические карты – <http://loadmap.net/>
2. Фонд картографических материалов Российской национальной библиотеки – <http://expositions.nlr.ru/map.php>
3. Нормативно-правовая база топографических работ – <http://www.rosreestr.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Лань - <https://e.lanbook.com/>

Знаниум - <https://znanium.com/>

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>

eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Ивис - <https://dlib.eastview.com/>

Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с установленным требуемым ПО.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа по геологии оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель (столы со специальным ударопрочным покрытием), доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, выставочные стеллажи с образцами горных пород и минералов, лотки для студентов с демонстрационными и учебными образцами горных пород и минералов, шкалы Мооса, геохронологические таблицы и карты.