

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.04.2025 17:48:00

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Н.В.

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора ШЕН

Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Иеронова В.В., Жеребятъева

**Биогеография с основами учения о биосфере**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Геоэкология и природопользование

форма обучения: очная

## 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:**

### Биогеография с основами учения о биосфере

Знать:- общие закономерности ареалогии, флористического и фаунистического районирования, биомы природных зон;

- структуру, принципы функционирования, саморегуляции и динамику биосферы как глобальной экосистемы.

Уметь:- характеризовать биоты и биомы региона; анализировать влияние природных компонентов на свойства и функционирование биоценозов

- выделять в иерархичной структуре биосферы наиболее важные и уязвимые связи между её звеньями и разрабатывать меры по защите таких связей от антропогенного нарушения.

Владеть:- методами изучения растительности и животного населения, районирования флоры и фауны, характеристики растительности и животного населения, методы охраны живой природы.

- знаниями о прошлом биосферы для применения их при оценках её современного состояния и составления прогностических сценариев.

Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования ОПК-1

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                                                            |          | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|                                                                                                               |          |             | 4                               |
| Общая трудоемкость                                                                                            | зач. ед. | 4           | 4                               |
|                                                                                                               | час      | 144         | 144                             |
| Из них:                                                                                                       |          |             |                                 |
| Часы аудиторной работы (всего):                                                                               |          | 64          | 64                              |
| Лекции                                                                                                        |          | 32          | 32                              |
| Практические занятия                                                                                          |          | 0           | 0                               |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                             |          | 32          | 32                              |
| Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося |          | 80          | 80                              |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)                                                     |          |             | Дифференцированный зачет        |

## 3. Содержание дисциплины

### Биогеография с основами учения о биосфере

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/db76c142-229c-4a3e-9e81-867adbb6869d>

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                                 |
|    | <b>Часов в 4 семестре</b>                                                 | 32                                 | 0                    | 32                                                | 64                                |
|    | Биогеография с основами учения о биосфере                                 | 32                                 | 0                    | 32                                                | 64                                |
| 1  | Введение в учение о биосфере.                                             | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Понятие биосферы, структура и границы                                     | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 3  | Биосферный цикл углерода, кислорода и воды.                               | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 4  | Круговорот углерода, кислорода и воды                                     | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 5  | Биосферный цикл азота, серы и фосфора                                     | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 6  | Биосферный круговорот азота, фосфора и серы                               | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 7  | Эволюция биосферы. Часть 1.                                               | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Эволюция биосферы. Часть 1.                                               | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 9  | Эволюция биосферы. Часть 2.                                               | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 10 | Эволюция биосферы. Часть 2.                                               | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 11 | Биосфера как глобальная экосистема.                                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 12 | Биосфера как глобальная экосистема.                                       | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 13 | Организмы в биосфере. Глобальное биоразнообразие.                         | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 14 | Биоразнообразие биосферы                                                  | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 15 | Человек и биосфера.                                                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 16 | Влияние деятельности человека на биосферу                                 | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 17 | Введение в биогеографию. Учение об ареалах.                               | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 18 | Прикладное значение ареологии<br>Центры происхождения культурных растений | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 19 | Ареалы. Центры происхождения культурных растений                          | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |

|    |                                                                                 |    |   |    |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|
| 20 | Биогеографическое районирование. Флористическое и фаунистическое районирование. | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 21 | Биогеографическое районирование. Районирование Мирового океана.                 | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 22 | Биогеографическое районирование                                                 | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 23 | Островная биогеография                                                          | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 24 | Островная биогеография                                                          | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 25 | Биомы мира. Биомы полярных и умеренных широт.                                   | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 26 | Биомы мира. Арктические и бореальные биомы Евразии и Северной Америки           | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 27 | Биомы мира. Биомы тропического пояса                                            | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 28 | Биомы мира. Тропические и экваториальные биомы                                  | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 29 | Высотная поясность                                                              | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 30 | Высотная поясность                                                              | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 31 | Консультация по вопросам дисциплины                                             | 0  | 0 | 0  | 0  |
| 32 | Дифференцированный зачет                                                        | 0  | 0 | 0  | 0  |
|    | Итого (ак.часов)                                                                | 32 | 0 | 32 | 64 |

#### 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:

- 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:

Основная литература:

1. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10183-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/540973/p.1> (дата обращения: 15.04.2024).
2. Зарипова, Р. С. Биогеография: методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы студентов / Р. С. Зарипова, П. А. Кузьмин. —

**Биогеография с основами учения о биосфере**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/db76c142-229c-4a3e-9e81-867adbb6869d>

Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. — 42 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64630.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/64630>

3. Григорьевская А.Я. Биogeография : учебное пособие / А.Я. Григорьевская. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5c5d78c4bc4127.87813962. (дата обращения: 15.04.2021).

Дополнительная литература:

1. Абдурахманов Г. М. Биogeография : учебник для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по направлениям подготовки "География", "Гидрометеорология", "Экология и природопользование" / Г. М. Абдурахманов, Е. Г. Мяло, Г. Н. Огуреева Москва : Академия, 2014

2. Шилов, И. А. Биоценология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13190-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/536937/p.1> (дата обращения: 15.04.2024).

3. Шилов, И. А. Экология : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 539 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18359-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/534845/p.1> (дата обращения: 15.04.2024).

4. Машкин, В. И. Зоogeография : учебное пособие для вузов / В. И. Машкин. — Москва : Академический Проект, Константа, 2010. — 400 с. — ISBN 5-8291-0701-5. — Текст : электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60086.html> (дата обращения: 20.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Христофорова, Н.К. Основы экологии : учебник / Н.К. Христофорова. — 3-е изд., доп. — Москва : Магистр ; ИНФРА-М, 2015. — 640 с. (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9776-0272-3 (в пер.); ISBN 978-5-16-006760-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516565> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

6. Воронов А.Г. Биogeография. М.: МГУ, 1987. – 264 с.

7. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Биogeография мира. М.: Высшая школа, 1985. – 272 с.

8. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биogeография материков. М.: Просвещение, 1979. – 320 с.

9. Гашев С.Н. Зоogeография и история фаун. Учебное пособие. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 256 с.

10. Гашев С.Н. Млекопитающие Тюменской области. Справочник-определитель. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 336 с.

11. Гашев С.Н., Сорокина Н.В., Хританько О.А. Каталог четвертичной (плейстоцен-голоценовой) фауны млекопитающих Тюменской области. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2006. - 180 с.

12. Григорьева Н.М., География растений. Учебное пособие. Изд-во: Товарищество научных изданий КМК, Москва, 2014. 400 с.

13. Петров К. М. Биogeография океана : учебник для студентов, обучающихся по географическим специальностям / К. М. Петров ; С.-Петерб. гос. ун-т 2-е изд., испр. Москва : Альма Матер ; Академический Проект, 2008, 328 с. ; 24 см

14. Абдурахманов Г М Биogeография Кавказа / Г. М. Абдурахманов ; отв. ред. М.-Р. Д. Магомедов Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2017, 718 с. :

15. Базилевич Н. И. и др. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем / Н. И. Базилевич Москва : Наука, 1986 297 с. : 10 тд. л. схем. ; 22 см

**Биogeография с основами учения о биосфере**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/db76c142-229c-4a3e-9e81-867adbb6869d>

16. Жирков И. А. Био-география общая и частная: суши, моря и континентальных водоёмов / И. А. Жирков Москва : КМК, 2017 568 с.

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

1. <http://biodat.ru/> научно-образовательный проект по экологии
2. <https://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

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

Открытый онлайн атлас и определитель растений - <https://www.plantarium.ru/> - ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>  
Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>  
Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

### **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.

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.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора ШЕН

Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Боев В.А.

**Биогеохимия**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Геоэкология и природопользование

форма обучения: очная



## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):** ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6.

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

### Биогеохимия

**В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:**

основные биогеохимические законы и принципы, проявления геохимических функций живых организмов в биосфере, биогеохимическую специализацию живых организмов; особенности биогеохимической организации ландшафтов на разных иерархических уровнях; специфику глобальных круговоротов разных химических элементов и роль живых организмов в них, их трансформацию на современном этапе.

**Уметь:**

ориентироваться в современной научной биогеохимической литературе, критически анализировать имеющиеся в ней сведения.

**Владеть:**

теоретическими представлениями и методологией биогеохимии для использования в исследованиях в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:**

Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. (ОПК-1) Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности. (ОПК-3) Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности. (ОПК-6)

## 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) |  | 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                                 |
|    | <b>Часов в 6 семестре</b>                                                                                                   | 14                                 | 0                    | 42                                                | 56                                |
|    | Биогеохимия                                                                                                                 | 14                                 | 0                    | 42                                                | 56                                |
| 1  | Базовые концепции и история становления биогеохимии                                                                         | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Базовые концепции и история становления биогеохимии                                                                         | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 3  | Эволюционная биогеохимия                                                                                                    | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 4  | Учение В.И.Вернадского о биосфере<br>Живое вещество                                                                         | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 5  | Кларки химических элементов                                                                                                 | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 6  | Биогенные химические элементы и их кларки                                                                                   | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 7  | Биогеохимия атмосферы                                                                                                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Биогеохимия атмосферы                                                                                                       | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 9  | Биогеохимия гидросферы                                                                                                      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 10 | Биогеохимия гидросферы                                                                                                      | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 11 | Биогеохимия педосферы                                                                                                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 12 | Сравнительный анализ концентраций основных породообразующих соединений в различных горных породах и почвообразующих породах | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 13 | Понятия о глобальных биогеохимических циклах.<br>Биогеохимические циклы важнейших химических элементов микроэлементов.      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 14 | Понятия о глобальных биогеохимических циклах.<br>Биогеохимические циклы важнейших химических элементов.                     | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 15 | Биогеохимические циклы некоторых микроэлементов                                                                             | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |

|    |                                                             |    |   |    |    |
|----|-------------------------------------------------------------|----|---|----|----|
| 16 | Зональность биогеохимических процессов                      | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 17 | Показатели биологической продуктивности                     | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 18 | Биогеохимия полярного пояса и пояса<br>внетропических лесов | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 19 | Биогеохимия внетропических степей и<br>пустынь              | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 20 | Биогеохимия морских островов                                | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 21 | Биогеохимия в решении проблем<br>окружающей среды           | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 22 | Биогеохимические стандарты                                  | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 23 | консультация перед зачетом                                  | 0  | 0 | 0  | 0  |
| 24 | дифференцированный зачет                                    | 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:

- 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:

Лабутова, Н. М. Основы биогеохимии: Учебное пособие / Лабутова Н.М., Банкина Т.А. - СПб:СПбГУ, 2013. - 240 с.: ISBN 978-5-288-05457-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/941233> (дата обращения: 24.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

1. Тринеева, Л. В. Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы: Учебное пособие / Тринеева Л.В. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 47 с.: ISBN 978-5-7994-0560-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858596> (дата обращения: 24.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Торшин, С. П. Биогеохимия радионуклидов : учебник / С.П. Торшин, Г.А. Смолина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/15950. - ISBN 978-5-16-010625-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1899887> (дата обращения: 24.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Егоров, В. В. Экологическая химия : учебное пособие / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-0897-9. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90160> (дата обращения: 24.05.2024) — Режим доступа: по подписке.
4. Пospelова, О. А. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. О.А. Пospelова. - Ставрополь: СтГАУ, 2013. - 60 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514088> (дата обращения: 24.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
5. Общая геохимия : учебное пособие / Д. А. Яковлев, Т. А. Радомская, А. А. Воронцов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0775-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835962> (дата обращения: 24.05.2024). – Режим доступа: по подписке

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

<https://znanium.com/>  
<https://e.lanbook.com/>  
<http://www.iprbookshop.ru/>  
<https://library.utmn.ru/>  
<https://icdlib.nspu.ru/>  
<https://rusneb.ru/>  
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>  
<https://www.prilib.ru/>

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

<http://www.consultant.ru/>  
Базы данных, доступные в рамках национальной подписки  
<https://rd.springer.com/>  
<https://onlinelibrary.wiley.com/>  
<https://www.jstor.org/>  
<https://www.cambridge.org/core>  
Российские базы данных:  
<https://grebennikon.ru/>  
<https://dlib.eastview.com/browse>  
<https://eduvideo.online/>  
<https://www.iprbookshop.ru/>  
<https://urait.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.  
Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.

## **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.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора ШЕН  
Креков С. А.

РАЗРАБОТЧИК(И)  
Добрякова В.А.

**Геоинформатика**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки: Геоэкология и природопользование  
форма обучения: очная

## 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:**

### Геоинформатика

В процессе обучения у студента формируются следующие общенаучные и профессиональные компетенции:

Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)

Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии и ведении документации в соответствии с установленными требованиями(ПК-1)

Способен использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ для подготовки информационно- справочных материалов для органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды (ПК-2)

Способен поддерживать и развивать базы данных, кадастры в области охраны окружающей среды (ПК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### ***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                               |
| Общая трудоемкость                                | зач. ед. | 4           | 4                               |
|                                                   | час      | 144         | 144                             |
| Из них:                                           |          |             |                                 |
| Часы аудиторной работы (всего):                   |          | 56          | 56                              |
| Лекции                                            |          | 14          | 14                              |
| Практические занятия                              |          | 0           | 0                               |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам |          | 42          | 42                              |

### **Геоинформатика**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/8dfe525d-a344-4b1a-a009-8045470b5af8>

|                                                                                                                      |    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| <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                                 |
|    | <b>Часов в 5 семестре</b>                                         | 14                                 | 0                    | 42                                                | 56                                |
|    | Геоинформатика                                                    | 14                                 | 0                    | 42                                                | 56                                |
| 1  | Фундаментальные понятия геоинформатики и геоинформационных систем | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Знакомство с ГИС                                                  | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 3  | Знакомство с ГИС                                                  | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 4  | Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС.  | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 5  | Знакомство с основными понятиями ГИС.                             | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 6  | Знакомство с основными понятиями ГИС.                             | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 7  | Ввод информации в ГИС.                                            | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Ввод информации в ГИС.                                            | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 9  | Ввод информации в ГИС.                                            | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 10 | Ввод информации в ГИС.                                            | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 11 | Проецирование данных                                              | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 12 | Картографирование данных                                          | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 13 | Картографирование данных                                          | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 14 | Построение тематической карты.                                    | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 15 | Построение тематической карты.                                    | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 16 | База географических данных                                        | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 17 | Работа с географическими базами данных.                           | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 18 | Работа с географическими базами данных.                           | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |

#### Геоинформатика

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/8dfe525d-a344-4b1a-a009-8045470b5af8>

|    |                                          |    |   |    |    |
|----|------------------------------------------|----|---|----|----|
| 19 | Пространственный анализ                  | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 20 | Анализ данных                            | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 21 | Анализ данных                            | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 22 | Пространственный анализ<br>(продолжение) | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 23 | Регрессионный анализ                     | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 24 | Регрессионный анализ                     | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 25 | Консультация перед зачетом               | 0  | 0 | 0  | 0  |
| 26 | Итоговая встреча                         | 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:

Каргашин П. Е. Основы цифровой картографии: Учебное пособие для бакалавров / П. Е. Каргашин. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2023. – 106 с. – ISBN 978-5-394-05470-9. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=431710> (дата обращения: 11.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Раклов В. П. Географические информационные системы в тематической картографии / В. П. Раклов. – НИЦ ИНФРА-М, 2022. - ISBN-онлайн: 978-5-16-107762-7. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=389682> (дата обращения: 11.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

<https://learn.arcgis.com/ru/gallery/> - галерея уроков

<https://www.esri-cis.com/ru-ru/home> - сайт компании ESRI

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

<https://earthexplorer.usgs.gov/> - геопортал геологической службы США

<https://gis.72to.ru/> - геопортал Тюменской области

<https://rosstat.gov.ru/> - Росстат

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

QGIS

#### Геоинформатика

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/8dfe525d-a344-4b1a-a009-8045470b5af8>

## **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.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора  
ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Петров Ю.В.

**Геоэкологическое проектирование**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и  
природопользование  
Геоэкология и природопользование  
форма обучения: очная

## 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:**

### Геоэкологическое проектирование

Знать: теоретические основы организации рационального природопользования, процедуру выявления потенциальных экологических рисков в природопользовании и осуществления экологического страхования, принятия превентивных мер реагирования

Уметь: проводить комплексный анализ существующего природно-ресурсного потенциала проектируемой территории, выделять экологические приоритеты

Знать: сведения о принципах организации государственных информационных систем, корпоративных информационных систем, преимуществах их использования в профессиональной деятельности

Уметь: создавать информационно-коммуникационные профессиональные базы данных, в том числе на основе использования геоинформационных технологий, интегрировать сведения из различных информационных систем, получать документальную верифицированную информацию из современных информационных систем

Знать: процедуру формирования релевантного конкретной экологической ситуации информационного отчёта

Уметь: лаконично излагать результаты своей профессиональной деятельности применительно к определённой территории, времени, запросам территориальной общности людей

Знать: принципы организации инженерно-экологических изысканий

Уметь: представлять результаты проведённых исследований в современном технологичном формате с использованием средств акцентирования основных экологических аспектов

Знать: принципы проведения проектирования природно-территориальных комплексов, природно-технических систем, культурных ландшафтов

Уметь: использовать существующую нормативную правовую базы в области охраны окружающей среды для выделения приоритетных направлений геоэкологического проектирования

Знать: основы планирования и организации полевых и камеральных работ для подготовки информационно-справочных материалов для органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды

Уметь: использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ для подготовки информационно-справочных материалов для органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы    |          | Вс<br>его<br>ча<br>со<br>в | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |  |
|-----------------------|----------|----------------------------|---------------------------------|--|
|                       |          |                            | 7                               |  |
| Общая<br>трудоемкость | зач. ед. | 4                          | 4                               |  |
|                       | час      | 144                        | 144                             |  |

### Геоэкологическое проектирование

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/fdedec9a-ec3e-4fba-ba9d-b2ee42a99f86>

|                                                                                                                      |    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| Из них:                                                                                                              |    |         |
| <b>Часы аудиторной работы (всего):</b>                                                                               | 48 | 48      |
| Лекции                                                                                                               | 16 | 16      |
| Практические занятия                                                                                                 | 0  | 0       |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                                    | 32 | 32      |
| <b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b> | 96 | 96      |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)                                                            |    | Экзамен |

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

|   |   |      |      |   |   |
|---|---|------|------|---|---|
| № | Т | Вид  |      | И |   |
|   |   | е    | ы    |   |   |
|   | м | ауди | торн | о |   |
|   | а | той  | рабо | г |   |
|   | т | кты  | ты   | о |   |
|   | и | а    | (в   | а |   |
|   | к | у    | ак.ч | у |   |
|   | а | ч    | ас.) | д |   |
|   | е |      |      | и |   |
|   | б |      |      | т |   |
|   | н |      |      | о |   |
|   | ь |      |      | р |   |
|   | х |      |      | н |   |
|   | в |      |      | ь |   |
|   | с |      |      | х |   |
|   | т |      |      | а |   |
|   | р |      |      | к |   |
|   | е |      |      | . |   |
|   | ч |      |      | ч |   |
|   |   |      |      | а |   |
|   |   |      |      | с |   |
|   |   |      |      | о |   |
|   |   |      |      | в |   |
|   |   |      |      | п |   |
|   |   |      |      | о |   |
|   |   |      |      | т |   |
|   |   |      |      | е |   |
|   |   |      |      | м |   |
|   |   |      |      | е |   |
| 1 | 2 | 3    | 4    | 5 | 6 |

|   |                                                                                                                                                    |        |        |        |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---|
|   | У<br>а<br>с<br>о<br>в<br>в<br>7<br>с<br>е<br>м<br>е<br>с<br>т<br>р<br>е                                                                            | 1<br>6 | 0<br>2 | 3<br>8 | 4 |
|   | Г<br>е<br>о<br>э<br>к<br>о<br>л<br>о<br>г<br>и<br>ч<br>е<br>с<br>к<br>о<br>е<br>п<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>и<br>р<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е | 1<br>6 | 0<br>2 | 3<br>8 | 4 |
| 1 | Г<br>а<br>с<br>п<br>о<br>р<br>т                                                                                                                    | 0      | 0      | 4      | 4 |

|   |                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|   | И<br>з<br>а<br>щ<br>и<br>я<br>о<br>т<br>х<br>о<br>д<br>о<br>в                                                                                                                                   |   |   |   |
| 2 | Б<br>а<br>з<br>о<br>в<br>ь<br>е<br>п<br>о<br>н<br>я<br>т<br>и<br>я<br>г<br>е<br>о<br>э<br>к<br>о<br>л<br>о<br>г<br>и<br>ч<br>е<br>с<br>к<br>о<br>г<br>о<br>п<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>и<br>р | 2 | 0 | 0 |
|   |                                                                                                                                                                                                 |   |   | 2 |

**Геоэкологическое проектирование**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/fdedec9a-ec3e-4fba-ba9d-b2ee42a99f86>

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|   | О<br>в<br>а<br>н<br>и<br>я                                                                                                                                                                                                         |   |   |     |
| 3 | С<br>б<br>о<br>с<br>н<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>н<br>о<br>р<br>м<br>а<br>т<br>и<br>в<br>о<br>в<br>о<br>б<br>р<br>а<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>о<br>т<br>х<br>о<br>д<br>о<br>в<br>и<br>л<br>и<br>м<br>и<br>т<br>о | 0 | 0 | 4 4 |

|   |                                                                                             |   |   |   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|   | В<br>н<br>а<br>и<br>х<br>р<br>а<br>з<br>м<br>е<br>щ<br>е<br>н<br>и<br>е                     |   |   |   |
| 4 | У<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>п<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>а<br>м<br>и | 2 | 0 | 0 |
| 5 | П<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>и<br>р<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>в<br>о<br>з<br>д      | 0 | 0 | 2 |

|   |                                                                                                                                |   |   |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|   | е<br>й<br>с<br>т<br>в<br>и<br>й<br>н<br>а<br>а<br>т<br>м<br>о<br>с<br>ф<br>е<br>р<br>н<br>ь<br>й<br>в<br>о<br>з<br>д<br>у<br>х |   |   |   |
| 6 | Н<br>о<br>р<br>м<br>а<br>т<br>и<br>в<br>н<br>а<br>я<br>б<br>а<br>з<br>а<br>г<br>е<br>о<br>э<br>к<br>о<br>л<br>о<br>г<br>и<br>ч | 2 | 0 | 0 |
|   |                                                                                                                                |   |   | 2 |

|   |                                                                                                                                                              |   |   |     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|   | е<br>с<br>к<br>о<br>г<br>о<br>п<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>и<br>р<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>я                                                             |   |   |     |
| 7 | П<br>р<br>о<br>г<br>р<br>а<br>м<br>м<br>н<br>о<br>е<br>о<br>б<br>е<br>с<br>п<br>е<br>ч<br>е<br>н<br>и<br>е<br>д<br>л<br>я<br>р<br>а<br>с<br>ч<br>е<br>т<br>о | 0 | 0 | 4 4 |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | В |   |   |   |
|   | В |   |   |   |
|   | Б |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Р |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | С |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | В |   |   |   |
|   | З |   |   |   |
|   | Б |   |   |   |
|   | И |   |   |   |
|   | П |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | С |   |   |   |
|   | Т |   |   |   |
|   | Р |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Е |   |   |   |
|   | Н |   |   |   |
|   | И |   |   |   |
|   | Я |   |   |   |
|   | П |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Л |   |   |   |
|   | Е |   |   |   |
|   | Й |   |   |   |
|   | К |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Н |   |   |   |
|   | Ц |   |   |   |
|   | Е |   |   |   |
|   | Н |   |   |   |
|   | Т |   |   |   |
|   | Р |   |   |   |
|   | А |   |   |   |
|   | Ц |   |   |   |
|   | И |   |   |   |
|   | Й |   |   |   |
|   | З |   |   |   |
|   | Б |   |   |   |
| 8 | И | 2 | 0 | 0 |
|   | Н |   |   | 2 |
|   | Ф |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Р |   |   |   |
|   | М |   |   |   |
|   | А |   |   |   |
|   | Ц |   |   |   |
|   | И |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Н |   |   |   |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| Н |   |   |   |   |
| а |   |   |   |   |
| я |   |   |   |   |
| б |   |   |   |   |
| а |   |   |   |   |
| з |   |   |   |   |
| а |   |   |   |   |
| э |   |   |   |   |
| к |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| л |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| г |   |   |   |   |
| и |   |   |   |   |
| ч |   |   |   |   |
| е |   |   |   |   |
| с |   |   |   |   |
| к |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| г |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| п |   |   |   |   |
| р |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| е |   |   |   |   |
| к |   |   |   |   |
| т |   |   |   |   |
| и |   |   |   |   |
| р |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| в |   |   |   |   |
| а |   |   |   |   |
| н |   |   |   |   |
| и |   |   |   |   |
| я |   |   |   |   |
| 9 | Г | 0 | 0 | 4 |
| р |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| е |   |   |   |   |
| к |   |   |   |   |
| т |   |   |   |   |
| и |   |   |   |   |
| р |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| в |   |   |   |   |
| а |   |   |   |   |
| н |   |   |   |   |
| и |   |   |   |   |
| е |   |   |   |   |
| в |   |   |   |   |
| о |   |   |   |   |
| з |   |   |   |   |

|                                                                                                                                               |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Д<br>е<br>й<br>с<br>т<br>в<br>и<br>й<br>н<br>а<br>в<br>о<br>д<br>н<br>ь<br>е<br>о<br>б<br>ъ<br>е<br>к<br>т<br>ы<br>.                          |   |   |   |   |   |
| 1<br>0<br>а<br>к<br>о<br>н<br>о<br>д<br>а<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>ь<br>е<br>т<br>р<br>е<br>б<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>я<br>Р<br>Ф<br>в | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| О |  |  |  |
| б |  |  |  |
| л |  |  |  |
| а |  |  |  |
| с |  |  |  |
| т |  |  |  |
| и |  |  |  |
| п |  |  |  |
| р |  |  |  |
| о |  |  |  |
| е |  |  |  |
| к |  |  |  |
| т |  |  |  |
| и |  |  |  |
| р |  |  |  |
| о |  |  |  |
| в |  |  |  |
| а |  |  |  |
| н |  |  |  |
| и |  |  |  |
| я |  |  |  |
| х |  |  |  |
| о |  |  |  |
| з |  |  |  |
| я |  |  |  |
| й |  |  |  |
| с |  |  |  |
| т |  |  |  |
| в |  |  |  |
| е |  |  |  |
| н |  |  |  |
| н |  |  |  |
| о |  |  |  |
| й |  |  |  |
| д |  |  |  |
| е |  |  |  |
| я |  |  |  |
| т |  |  |  |
| е |  |  |  |
| л |  |  |  |
| ь |  |  |  |
| н |  |  |  |
| о |  |  |  |
| с |  |  |  |
| т |  |  |  |
| и |  |  |  |
| п |  |  |  |
| о |  |  |  |
| б |  |  |  |
| р |  |  |  |
| а |  |  |  |

|        |                                                                                                                 |   |     |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----|
|        | Ш<br>е<br>н<br>и<br>ю<br>с<br>о<br>т<br>х<br>о<br>д<br>а<br>м<br>и                                              |   |     |     |
| 1<br>1 | У<br>с<br>т<br>а<br>н<br>о<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>С<br>З<br>З                                         | 0 | 0   | 4 4 |
| 1<br>2 | 3<br>а<br>к<br>о<br>н<br>о<br>д<br>а<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>ь<br>е<br>т<br>р<br>е<br>б<br>о<br>в<br>а<br>н | 2 | 0 0 | 2   |

|        |                                                                                                                                                                                                                |   |   |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|        | и<br>я<br>Р<br>Ф<br>п<br>о<br>п<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>и<br>р<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>ю<br>в<br>о<br>з<br>д<br>е<br>й<br>с<br>т<br>в<br>и<br>я<br>н<br>а<br>а<br>т<br>м<br>о<br>с<br>ф<br>е<br>р<br>у |   |   |     |
| 1<br>3 | Р<br>а<br>з<br>р<br>а<br>б<br>о<br>т<br>к<br>а                                                                                                                                                                 | 0 | 0 | 4 4 |

|        |                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | П<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>а<br>З<br>С<br>С                                                                                                                                                                 |   |   |   |
| 1<br>4 | 3<br>а<br>к<br>о<br>н<br>о<br>д<br>а<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>ь<br>е<br>т<br>р<br>е<br>б<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>я<br>Р<br>Ф<br>п<br>о<br>п<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>и<br>р<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и | 2 | 0 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                                                                |   |   | 2 |

|        |                                                                                                                                     |   |   |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|        | Ю<br>в<br>о<br>з<br>д<br>е<br>й<br>с<br>т<br>в<br>и<br>я<br>н<br>а<br>в<br>о<br>д<br>н<br>ь<br>е<br>о<br>б<br>ь<br>е<br>к<br>т<br>ь |   |   |     |
| 1<br>5 | Г<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>и<br>р<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>п<br>о<br>л<br>и<br>г<br>о<br>н<br>а<br>Т<br>К<br>С           | 0 | 0 | 2 2 |

|        |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | В<br>Г<br>·<br>Т<br>ю<br>м<br>е<br>н<br>и                                                                                                                                                                           |   |   |   |
| 1<br>6 | Г<br>е<br>о<br>э<br>к<br>о<br>л<br>о<br>г<br>и<br>ч<br>е<br>с<br>к<br>о<br>е<br>п<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>и<br>р<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>и | 2 | 0 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                                                                     |   |   | 2 |

**Геоэкологическое проектирование**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/fdedec9a-ec3e-4fba-ba9d-b2ee42a99f86>

|        |                                                                                                            |   |   |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|        | Б<br>Х<br>И<br>П<br>Р<br>О<br>Ч<br>И<br>Х<br>В<br>И<br>Д<br>О<br>В<br>О<br>Б<br>Ъ<br>Е<br>К<br>Т<br>О<br>В |   |   |     |
| 1<br>7 | 3<br>а<br>щ<br>и<br>т<br>а<br>п<br>р<br>о<br>е<br>к<br>т<br>о<br>в                                         | 0 | 0 | 4 4 |
| 1<br>8 | К<br>о<br>н<br>с<br>у<br>л<br>ь<br>т<br>а<br>щ<br>и<br>я<br>п<br>е<br>р<br>е                               | 0 | 0 | 0 0 |

|        |                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | Д<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>О<br>М                                                                                                                                                                 |   |   |   |
| 1<br>9 | Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>П<br>О<br>Д<br>И<br>С<br>Ц<br>И<br>П<br>Л<br>И<br>Н<br>Е<br>"<br>Г<br>Е<br>О<br>Э<br>К<br>О<br>Л<br>О<br>Г<br>И<br>Ч<br>Е<br>С<br>К<br>О<br>Е<br>П<br>Р<br>О<br>Е<br>К<br>Т | 0 | 0 | 0 |

|                                                                         |        |        |        |   |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---|
| и<br>р<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>"                               |        |        |        |   |
| И<br>т<br>о<br>г<br>о<br>(<br>а<br>к<br>·<br>ч<br>а<br>с<br>о<br>в<br>) | 1<br>6 | 0<br>2 | 3<br>8 | 4 |

#### 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:

- 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:

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: 19.06.2022)

Байтасов, Р. Р. Управление инвестиционной деятельностью: теория и практика / Р.Р. Байтасов. - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 421 с. ISBN 978-5-9558-0484-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/538531> (дата обращения: 19.06.2022)

#### Геоэкологическое проектирование

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/fdedec9a-ec3e-4fba-ba9d-b2ee42a99f86>

Кондратьева, Л. Е. Программный комплекс для расчетов строительных конструкций STARK ES: основы работы : учебное пособие / Л.Е. Кондратьева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 160 с. : ил. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-017118-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1781533> (дата обращения: 19.06.2022)

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

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

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

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

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора ШЕН  
Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК

Синдирева А.В.

**Геоэкология**

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ОПК-2; ОПК-3; ПК-4**

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

### Геоэкология

Знания: теоретические основы геоэкологии; основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля; подходы к управлению экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов, геополитические проблемы геоэкологии;

Умения анализировать: воздействие деятельности человека на геосферы Земли; геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем;

Навыки: методами анализа геоэкологических проблем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной образовательной программы:

ОПК 2, ОПК 3, ПК 4

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

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

### Геоэкология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/a1678c52-69b3-4636-a0e3-22b97acbae5e>

|    |                                                                                                                                       | Лекции | Практические занятия | Лабораторные /<br>практические занятия<br>по подгруппам | ак. часов по<br>теме |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1  | 2                                                                                                                                     | 3      | 4                    | 5                                                       | 6                    |
|    | <b>Часов в 5 семестре</b>                                                                                                             | 28     | 28                   | 0                                                       | 56                   |
|    | Геоэкология                                                                                                                           | 28     | 28                   | 0                                                       | 56                   |
| 1  | Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу, как систему геосфер, в процессе ее интеграции с обществом. | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 2  | Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земли.                                                                            | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 3  | Экологические функции геосфер Земли                                                                                                   | 4      | 0                    | 0                                                       | 4                    |
| 4  | История развития геоэкологических представлений и становления науки геоэкология                                                       | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 5  | Геосферы Земли и деятельность человека. Атмосфера: влияние деятельности человека                                                      | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 6  | Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как систему геосфер в процессе ее интеграции с обществом.   | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 7  | Геосферы Земли и деятельность человека. Гидросфера: влияние деятельности человека.                                                    | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 8  | Геосферы Земли и деятельность человека. Атмосфера: влияние деятельности человека.                                                     | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 9  | Литосфера: влияние деятельности человека.                                                                                             | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 10 | Антропогенное воздействие на атмосферный воздух                                                                                       | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 11 | Педосфера: влияние антропогенной деятельности человека                                                                                | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 12 | Воздушная среда. Сравнение приземного и почвенного воздуха                                                                            | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 13 | Биосфера: влияние деятельности человека                                                                                               | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 14 | Геосферы Земли и деятельность человека. Гидросфера: влияние деятельности человека.                                                    | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |

|    |                                                                              |    |    |   |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|
| 15 | Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем.       | 4  | 0  | 0 | 4  |
| 16 | Оценка геоэкологического состояния водных объектов                           | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 17 | Управление экологическим состоянием природных и природотехногенных объектов. | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 18 | Геологическая среда                                                          | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 19 | Анализ геоэкологических проблем.                                             | 4  | 0  | 0 | 4  |
| 20 | Педосфера и литосфера: влияние деятельности человека.                        | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 21 | Оценка загрязнения почв тяжелыми металлами                                   | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 22 | Биосфера: влияние деятельности человека.                                     | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 23 | Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем        | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 24 | Управление экологическим состоянием природных и природотехногенных объектов. | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 25 | Анализ геоэкологических проблем                                              | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 26 | Консультация                                                                 | 0  | 0  | 0 | 0  |
| 27 | Экзамен по дисциплине Геоэкология                                            | 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:

- 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. Геоэкология : учеб. пособие / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А. Ясаманов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 411 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5b17e7d20a7180.87306351](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b17e7d20a7180.87306351). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/916208> (дата обращения 01.04.2024). . – Режим доступа: по подписке.

##### Геоэкология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/a1678c52-69b3-4636-a0e3-22b97acbae5e>

2. Орлов М.С. Гидрогеоэкология городов: учебное пособие / М.С. Орлов, К.Е. Питьева. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=461094> (дата обращения 01.04.2024).
3. Стурман, В. И. Геоэкология : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147340> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Карлович, И. А. Геоэкология [Электронный ресурс] : учебник для высшей школы / И. А. Карлович. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2013. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-1508-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27460.html> (дата обращения 01.04.2024). - Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Геоэкология : учеб. пособие / И.Ю. Григорьева. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 270 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977193> (дата обращения 01.04.2024).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. <http://b-energy.ru/> (дата обращения 01.04.2024).
2. <http://ecobez.narod.ru/organisations.html> (дата обращения 01.04.2024).
3. <http://www.biodiversity.ru/publications/csd/contents.html> (дата обращения 01.04.2024).
4. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения 01.04.2024).
5. [www.control.mnr.gov.ru](http://www.control.mnr.gov.ru) (дата обращения 01.04.2024).
6. [www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru) (дата обращения 01.04.2024).
7. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) (дата обращения 01.04.2024).

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

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

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.

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

## **Геоэкология**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/a1678c52-69b3-4636-a0e3-22b97acbae5e>

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.

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Зам. директора ШЕН  
Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК  
Переладова Л. В.

**Гидрология**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки 05.03. 06. Экология и природопользование  
профиль подготовки – Геоэкология и природопользование  
форма обучения очная

## 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:

#### **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.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                                                            |          | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|                                                                                                               |          |             | 3                               |
| Общая трудоемкость                                                                                            | зач. ед. | 4           | 3                               |
|                                                                                                               | час      | 144         | 144                             |
| Из них:                                                                                                       |          |             |                                 |
| Часы аудиторной работы (всего):                                                                               |          | 66          | 66                              |
| Лекции                                                                                                        |          | 32          | 32                              |
| Практические занятия                                                                                          |          | 0           | 0                               |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                             |          | 32          | 32                              |
| Консультации по дисциплине                                                                                    |          | 2           | 2                               |
| Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося |          | 78          | 78                              |
| 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                    | 32                                                | 66                                |
| 1  | Введение в дисциплину. Гидрологические процессы.                  | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Водные ресурсы Земли                                              | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 3  | Знакомство с гидрологическими справочниками                       | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 4  | Гидрология океанов и морей                                        | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 5  | Комплексная характеристика морей Мирового океана                  | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 6  | Гидрология рек                                                    | 6                                  | 0                    | 0                                                 | 6                                 |
| 7  | Гидрографические характеристики реки и ее бассейна                | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 8  | Характеристики речного стока                                      | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 9  | Расчленение гидрографа реки по типам питания                      | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 10 | Расчет объемов стока реки по типам питания и фазам водного режима | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 11 | Гидрология озёр                                                   | 6                                  | 0                    | 0                                                 | 6                                 |
| 12 | Морфометрические характеристики озера                             | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 13 | Термический режим озёр                                            | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 14 | Гидрология водохранилищ                                           | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 15 | Комплексная характеристика водохранилища                          | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 16 | Гидрология болот                                                  | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 17 | Комплексная характеристика болотных зон Западно-Сибирской равнины | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 18 | Гидрология ледников                                               | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 19 | Гидрология подземных вод                                          | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 20 | Комплексная характеристика артезианского бассейна                 | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 21 | Консультация                                                      | 0                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 22 | Дифференцированный зачет                                          | 0                                  | 0                    | 0                                                 | 0                                 |
|    | Итого (ак.часов)                                                  | 32                                 | 0                    | 32                                                | 66                                |

#### 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:

Сахненко М.А. Гидрология : учебное пособие / Сахненко М.А.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2010. — 124 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46266.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для вузов / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492565> (дата обращения: 22.05.2024).

Селиверстов В.А. Гидрология рек : учебное пособие / Селиверстов В.А., Родионов М.В., Михасек А.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 122 с. — ISBN 978-5-7964-2038-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90478.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для вузов / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490459> (дата обращения: 22.05.2024).

Червяков М.Ю. Гидрология суши : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» / Червяков М.Ю., Нейштадт Я.А.. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2019. — 68 с. — ISBN 978-5-292-04560-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94704.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Михайлов В.Н. Гидрология : учеб. для студ. вузов, обуч. по геогр. спец. / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 2-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2007. - 463 с. <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-mihaylov-vn-dobrovolskiy-ad-gidrologiya-2007.pdf>

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

Руководящие документы Росгидромета:

[http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=282&Itemid=75](http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=282&Itemid=75)

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

MS Office, платформа Yandex

**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.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК  
Белова Ю. В.

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки  
Геоэкология и природопользование  
форма обучения очная

## 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; спектральная отражательная способность объектов; сущность и методы дешифрирования; технологическая схема процесса дешифрирования; предварительная обработка материалов дистанционного зондирования.

**Уметь:** осуществлять подбор съёмочных материалов для решения задач в различных отраслях науки и производства ; выполнять топографическое дешифрирование снимков; выполнять предварительную обработку материалов ДЗ в специализированных ПО.

**Навыки:** владение методами визуального и автоматизированного дешифрирования; предварительной обработки снимков.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                                                            |          | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|                                                                                                               |          |             | 6                               |
| Общая трудоемкость                                                                                            | зач. ед. | 4           | 4                               |
|                                                                                                               | час      | 144         | 144                             |
| Из них:                                                                                                       |          |             |                                 |
| Часы аудиторной работы (всего):                                                                               |          | 58          | 58                              |
| Лекции                                                                                                        |          | 14          | 14                              |
| Практические занятия                                                                                          |          | 0           | 0                               |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                             |          | 42          | 42                              |
| Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося |          | 86          | 86                              |
| Консультация перед зачётом                                                                                    |          | 2           | 2                               |
| 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                                                                                                                                                                                                                                  | 14                                 | 0                    | 42                                                | 58                                |
| 1  | Физические основы дистанционного зондирования. Определение термина дешифрирования аэрокосмических снимков.                                                                                                                                          | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Использование ГИС в дешифрировании снимков.Работа с растровыми данными. Комбинация каналов .                                                                                                                                                        | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 3  | История развития дистанционного зондирования.Аэро- и космические методы в ДЗЗ. Свойства и классификация снимков.                                                                                                                                    | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 4  | Отображение объектов на снимках в различных спектральных диапазонах: видимый, NIR.Дешифрирование сельскохозяйственных угодий. Вегетационный индекс. Временной ряд вегетационного индекса NDVI для наблюдения состояния сельскохозяйственных культур | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 5  | Отражаемые свойства объектов.Интегральная яркость.Спектральная яркость.                                                                                                                                                                             | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 6  | Отображение объектов на снимках в различных спектральных диапазонах:SWIR, TIR .                                                                                                                                                                     | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 7  | Сущность и методы дешифрирования.                                                                                                                                                                                                                   | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Получение и первичная обработка снимков                                                                                                                                                                                                             | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 9  | Дешифрирование природы. Растительность. Гидрография.                                                                                                                                                                                                | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 10 | Дешифрирование растительности. Дешифрирование нарушений растительного покрова .                                                                                                                                                                     | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |

|    |                                              |    |   |    |    |
|----|----------------------------------------------|----|---|----|----|
| 11 | Дешифрирование водных объектов.              | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 12 | Дешифрирование антропогенной нагрузки        | 2  | 0 |    | 2  |
| 13 | Дешифрирование населённых пунктов            | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 14 | Съёмка в тепловом инфракрасном диапазоне     | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 15 | Дешифрирование промышленности                | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 16 | Автоматизированное дешифрирование            | 0  | 0 | 6  | 6  |
| 17 | Учебно-исследовательская лабораторная работа |    |   | 4  | 4  |
| 18 | Консультация перед зачётом.                  | 0  | 0 | 0  | 2  |
|    | Итого (ак.часов)                             | 14 | 0 | 42 | 58 |

#### 4. Система оценивания.

Для текущего контроля применяется 5 –балльная система оценивания. Баллы выставляются за выполнение лабораторных работ ,а также за контрольные работы и устные опросы по пройденным темам дисциплины . Результаты текущего контроля учитываются при промежуточной аттестации.

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет. .

Если в ходе текущего контроля студент набрал менее 3 баллов или желает повысить оценку, то он сдает зачёт.

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

##### 5.1 Литература:

1. 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: 25.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. 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: 25.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. 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: 25.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. <http://www.gisa.ru> Сайт ГИС – ассоциации России
2. [www.scanex.ru](http://www.scanex.ru)– Сайт инженерно-технологического центра Сканекс
3. <http://cyberleninka.ru/>– Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
4. <http://geomatica.ru>- Журнал Геоматика
5. <http://www.iprbookshop.ru/>– ЭБС IPR BOOKS

6. <https://elibrary.ru/>–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. [www.esri.com](http://www.esri.com)- Сайт компании ESRI

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

1. 1. <https://earthexplorer.usgs.gov> – геопортал геологической службы США
2. 2. <https://scihub.copernicus.eu> – геопортал европейского космического агентства
3. 3. <https://gptl.ru> – геопортал Роскосмоса

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

Internet, MS Office, 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.

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

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора ШЕН  
Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК  
Москвина Н.Н.

**Ландшафтоведение**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
05.03.06. Геоэкология и природопользование. Профиль: Экология и  
природопользование  
бакалавриат, очная форма 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:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать факторы формирования и развития геосистем, основания их выделения на региональном и локальном уровнях размерности; 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 геосистем и антропогенных комплексов.

## 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> | 4           | 4                               |
|                                                                                                                      | <b>час</b>      | 144         | 144                             |
| Из них:                                                                                                              |                 |             |                                 |
| <b>Часы аудиторной работы (всего):</b>                                                                               |                 | 64          | 64                              |
| Лекции                                                                                                               |                 | 32          | 32                              |
| Практические занятия                                                                                                 |                 | 0           | 0                               |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                                    |                 | 32          | 32                              |
| <b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b> |                 | 80          | 80                              |
| 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 /<br>практические занятия<br>по подгруппам | ак. часов по<br>теме |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1  | 2                                                                                                          | 3      | 4                    | 5                                                       | 6                    |
|    | <b>Часов в 4 семестре</b>                                                                                  | 32     | 0                    | 32                                                      | 64                   |
|    | Ландшафтоведение                                                                                           | 32     | 0                    | 32                                                      | 64                   |
| 1  | Ландшафтоведение как раздел физической географии (предмет и задачи). Системная парадигма. Основные понятия | 4      | 0                    | 0                                                       | 4                    |
| 2  | Уровни дифференциации ландшафта                                                                            | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 3  | Ландшафтная организация региональных геосистем                                                             | 4      | 0                    | 0                                                       | 4                    |
| 4  | Ландшафтная организация ландшафтов Западной Сибири                                                         | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 5  | Уровни ландшафта                                                                                           | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 6  | Ландшафт и его структура. Локальные системы                                                                | 4      | 0                    | 0                                                       | 4                    |
| 7  | Парагенетические комплексы                                                                                 | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 8  | Картографирование ландшафта                                                                                | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 9  | Функционирование и динамика ландшафта                                                                      | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 10 | Предпосылки развития и концептуальные основы учения о природно-антропогенных ландшафтах                    | 4      | 0                    | 0                                                       | 4                    |
| 11 | Болотные и лесные ландшафты                                                                                | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 12 | Классификация и типология антропогенных ландшафтов                                                         | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 13 | Работа с лесоустроительными материалами                                                                    | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 14 | Характеристика антропогенных ландшафтов                                                                    | 4      | 0                    | 0                                                       | 4                    |
| 15 | Легенда ландшафтной карты                                                                                  | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 16 | Антропогенная динамика                                                                                     | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 17 | Работа с ландшафтной картой                                                                                | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 18 | Прикладное ландшафтоведение                                                                                | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 19 | Природно-антропогенные ландшафты                                                                           | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 20 | Консультация перед зачетом                                                                                 | 0      | 0                    | 0                                                       | 0                    |
| 21 | Дифференцированный зачет                                                                                   | 0      | 0                    | 0                                                       | 0                    |
|    | Итого (ак. часов)                                                                                          | 32     | 0                    | 32                                                      | 64                   |

#### 4. Система оценивания.

#### Ландшафтоведение

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/076bf405-0dd7-4c5a-8890-5a15633e4c14>

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 *в виде дифференцированного зачета (зачет с оценкой)*.

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:**

Греков, О. А. Ландшафтоведение: учебное пособие / О. А. Греков. — Ландшафтоведение, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. — 98 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии IPR SMART. — Текст. — электронный. — <URL:<https://www.iprbookshop.ru/20650.html>>(дата обращения 24.04.2024)

Галицкова, Ю. М. Наука о земле. Ландшафтоведение: учебное пособие / Ю. М. Галицкова. — Наука о земле. Ландшафтоведение, 2024-01-18. — Электрон. дан. (1 файл). — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 138 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2024 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии IPR SMART. — Текст. — электронный. — <URL:<https://www.iprbookshop.ru/20481.html>>(дата обращения 24.04.2024)

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

<https://znanium.com/>  
<https://e.lanbook.com/>

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

Электронная библиотека Grebennikon  
Образовательная платформа Юрайт

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.  
*QGIS Desktop не ниже версии 3.16*

## **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.

## **Ландшафтоведение**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/076bf405-0dd7-4c5a-8890-5a15633e4c14>

Аудитория для лабораторной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора ШЕН

Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Боев В.А.

**Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Геоэкология и природопользование

форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):** ПК-1, ОПК-4.

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

### Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны **знать**:  
историю развития экологического нормирования;  
систему экологических нормативов;  
особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные системы.

**Уметь:**

определять и находить в нормативно-правовой базе методики расчета загрязнения окружающей среды (ОС) в разных отраслях.

**Владеть:**

навыками разработки проектной документации по экологическому нормированию.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:**

ПК-1, ОПК-4

## 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                                 |
|    | <b>Часов в 6 семестре</b>                                                                                    | 28                                 | 28                   | 0                                                 | 56                                |
|    | Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды                                                         | 28                                 | 28                   | 0                                                 | 56                                |
| 1  | Сущность экологического нормирования.                                                                        | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Сущность экологического нормирования                                                                         | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 3  | Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценка. | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 4  | Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценка. | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 5  | Экологическое нормирование в сфере водопользования                                                           | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 6  | Экологическое нормирование в сфере водопользования                                                           | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 7  | Экологическое нормирование воздействий на атмосферу.                                                         | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Экологическое нормирование воздействий на атмосферу                                                          | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 9  | Экологическое нормирование в сфере землепользования                                                          | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 10 | Экологическое нормирование в сфере землепользования                                                          | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 11 | Проблемы отечественных нормативов предельно допустимых концентраций тяжелых металлов в почвах                | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 12 | Обсуждение состояния отечественных ПДК тяжелых металлов в почвах и возможностей их совершенствования         | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 13 | Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами                                                      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |

|    |                                                                         |    |    |   |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|
| 14 | Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами                 | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 15 | Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 16 | Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 17 | Нормирование безопасности радиоактивного облучения                      | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 18 | Нормирование безопасности радиоактивного облучения                      | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 19 | Нормирование воздействий электромагнитных полей на биоту                | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 20 | Нормирование воздействий электромагнитных полей на биоту                | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 21 | НОРМИРОВАНИЕ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ            | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 22 | НОРМИРОВАНИЕ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ            | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 23 | Экономические аспекты экологического нормирования                       | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 24 | Экономические аспекты экологического нормирования                       | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 25 | Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий      | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 26 | Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий      | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 27 | Зарубежный опыт экологического нормирования                             | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 28 | Зарубежный опыт экологического нормирования                             | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 29 | консультация перед экзаменом                                            | 0  | 0  | 0 | 0  |
| 30 | 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 дифференцированного 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. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 454 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15425-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536050> (дата обращения: 18.05.2024).
- 2 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: 01.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
3. 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: 01.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
1. 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: 01.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. 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: 01.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

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

<https://znanium.com/>  
<https://e.lanbook.com/>  
<http://www.iprbookshop.ru/>  
<https://library.utm.ru/>  
<https://icdlib.nspu.ru/>  
<https://rusneb.ru/>  
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>  
<https://www.prilib.ru/>

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

<http://www.consultant.ru/>

Базы данных, доступные в рамках национальной подписки

<https://rd.springer.com/>  
<https://onlinelibrary.wiley.com/>  
<https://www.jstor.org/>  
<https://www.cambridge.org/core>  
Российские базы данных:  
<https://grebennikon.ru/>  
<https://dlib.eastview.com/browse>  
<https://eduvideo.online/>  
<https://www.iprbookshop.ru/>  
<https://urait.ru/>

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

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.

#### **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.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора ШЕН

Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Маршинин А.В.

**Общественная география**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Геоэкология и природопользование

форма обучения: очная

## 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:**

### Общественная география

Учебный курс "Общественная география" направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени

ПК-3. Способен ставить и выполнять задачи по охране природных объектов и территорий

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                                                                   |          | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|                                                                                                                      |          |             | 5                               |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                            | зач. ед. | 4           | 4                               |
|                                                                                                                      | час      | 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 |
|---|-------------------------|------------------------------------|------------------|
|   |                         |                                    |                  |

### **Общественная география**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/0a124e47-a55d-41a2-8957-c08306ad90ed>

|    |                                                                              | Лекции | Практические занятия | Лабораторные /<br>практические занятия<br>по подгруппам | ак. часов по<br>теме |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1  | 2                                                                            | 3      | 4                    | 5                                                       | 6                    |
|    | <b>Часов в 5 семестре</b>                                                    | 28     | 28                   | 0                                                       | 56                   |
|    | Общественная география                                                       | 28     | 28                   | 0                                                       | 56                   |
| 1  | Теоретико-методологические основы общественной географии                     | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 2  | Теоретико-методологические основы общественной географии                     | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 3  | Политическая карта мира, этапы ее формирования                               | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 4  | Политическая карта мира, этапы ее формирования                               | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 5  | Формы государственного правления и государственного устройства стран мира    | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 6  | Формы государственного правления и государственного устройства стран мира    | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 7  | География мировых природных ресурсов. Глобальные экологические проблемы      | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 8  | География мировых природных ресурсов. Глобальные экологические проблемы      | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 9  | География населения мира                                                     | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 10 | География населения мира                                                     | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 11 | География мирового хозяйства                                                 | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 12 | География мирового хозяйства                                                 | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 13 | Политическая и социально-экономическая география Европы                      | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 14 | Политическая и социально-экономическая география Европы                      | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 15 | Политическая и социально-экономическая география Азии                        | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 16 | Политическая и социально-экономическая география Азии                        | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 17 | Политическая и социально-экономическая география Америки                     | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 18 | Политическая и социально-экономическая география Америки                     | 0      | 2                    | 0                                                       | 2                    |
| 19 | Политическая и социально-экономическая география Африки, Австралии и Океании | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |

### Общественная география

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/0a124e47-a55d-41a2-8957-c08306ad90ed>

|    |                                                                                 |    |    |   |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|
| 20 | Политическая и социально-экономическая география Африки, Австралии и Океании    | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 21 | Геоэкономическое и геополитическое положение России                             | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 22 | Геоэкономическое и геополитическое положение России                             | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 23 | Природно-ресурсный потенциал и проблемы природопользования России               | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 24 | Природно-ресурсный потенциал и проблемы природопользования России               | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 25 | Население России и демографические проблемы страны                              | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 26 | Население России и демографические проблемы страны                              | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 27 | География хозяйства России                                                      | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 28 | География хозяйства России                                                      | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 29 | Консультация перед дифференцированным зачетом по курсу "Общественная география" | 0  | 0  | 0 | 0  |
| 30 | Дифференцированный зачет по курсу "Общественная география"                      | 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:

Экономическая и социальная география России: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование», «Туризм», «Регионоведение России» / Н.Н. Роготень, А.А. Лобжанидзе, Н.А. Лавров, А.Е. Кондрова. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2022. – 343 с. – (Серия «Практический курс»). – ISBN 978-5-238-03598-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2122466> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

1) География населения с основами демографии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / С.А. Горохов, А.А. Лобжанидзе, Р.В. Дмитриев [и др.]. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. – 83 с. – (Серия «Практический курс»). – ISBN 978-

#### Общественная география

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/0a124e47-a55d-41a2-8957-c08306ad90ed>

5-238-03364-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1352947> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2) Горбанев, В.А. 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. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028672> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

3) Мельник, М.С. География (социально-экономическая): учебное пособие / М.С. Мельник, А.В. Лошаков. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. – 138 с. – (Учебное пособие для бакалавров высших учебных заведений). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2132017> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

4) Паикидзе, А.А. География мирового хозяйства: учебное пособие / А.А. Паикидзе, А.М. Цветков, Т.С. Шмайдюк. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 256 с. [Электронный ресурс]. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-018815-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2029855> (дата обращения: 26.05.2024). – 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 ученых всех научных дисциплин и база научных публикаций: <https://www.researchgate.net/>

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

1) <https://www.rst.gov.ru> – Официальный сайт Росстандарта

2) <https://www.consultant.ru> – справочно-правовая система «Консультант плюс»

3) <https://www.garant.ru> – справочно-правовая система «Гарант»

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **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.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

## **Общественная география**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/0a124e47-a55d-41a2-8957-c08306ad90ed>

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора  
ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК  
Полушина Е.А.

**Основы природопользования**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование  
Геоэкология и природопользование  
форма обучения: очная

## 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:**

### Основы природопользования

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Знать:

- о развитии природопользования в различные исторические эпохи;
- правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;
- использовании природных ресурсов; экономических и экологических последствиях этого использования;
- о природно-территориальных комплексах, экосистемах, экономике природных ресурсов;
- об основах общего ресурсоведения и региональном природопользовании.

Уметь:

- понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
- анализировать экономическую, экологическую и природопользовательскую деятельность, уметь эффективно сочетать экономическую и рационально-природопользовательскую деятельность;
- использовать экологические принципы рационального природопользования.

Владеть:

- навыками прогнозирования и оценки воздействия на окружающую среду;
- навыками анализа в области природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду;
- навыками определения способов наиболее эффективного использования методов охраны окружающей среды.

Формируемые компетенции :

ОПК 2, ОПК 3

## 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                              |

### Основы природопользования

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/9ab7a3ba-baef-4e83-8f70-be03494739bd>

|                                                           |  |                          |
|-----------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| 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                                 |
|    | <b>Часов в 5 семестре</b>                                              | 28                                 | 28                   | 0                                                 | 56                                |
|    | Основы природопользования                                              | 28                                 | 28                   | 0                                                 | 56                                |
| 1  | Введение                                                               | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 2  | Введение                                                               | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 3  | Структура природопользования. Экологические основы природопользования. | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 4  | Структура природопользования. Экологические основы природопользования. | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 5  | Биологические основы природопользования.                               | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 6  | Биологические основы природопользования                                | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 7  | Географические основы природопользования                               | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 8  | Географические и социальные основы природопользования                  | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 9  | Рациональное природопользование                                        | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 10 | Рациональное природопользование                                        | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 11 | Охрана природы                                                         | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 12 | Экономическое и экологическое обоснование развития предприятий.        | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 13 | Природные ресурсы и природопользование.                                | 4                                  | 0                    | 0                                                 | 4                                 |
| 14 | Проблемы природопользования                                            | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 15 | Консультация по дисциплине                                             | 0                                  | 0                    | 0                                                 | 0                                 |
| 16 | основы природопользования                                              | 0                                  | 0                    | 0                                                 | 0                                 |
|    | Итого (ак.часов)                                                       | 28                                 | 28                   | 0                                                 | 56                                |

#### Основы природопользования

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/9ab7a3ba-baef-4e83-8f70-be03494739bd>

#### 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*. 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. Рудский, В. В. Основы природопользования: учебное пособие / В. В. Рудский, В. И. Стурман. - 2-е изд. - Москва : Логос, 2020. - 208 с. - ISBN 978-5-98704-772-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213084> (дата обращения: 09.04.2024).
2. Григорьева, И. Ю. Основы природопользования : учеб. пособие / И.Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005475-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915857> (дата обращения: 09.04.2024).
3. Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 09.04.2024).
4. Протасов, В. Ф. Экологические основы природопользования: Учебное пособие / Протасов В. Ф. - Москва : Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. (ПРОФИЛЬ) ISBN 978-5-98281-202-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/534685> (дата обращения: 09.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Для подготовки к занятиям студентами могут использоваться новостные ресурсы Интернет, официальные сайты природоохранных учреждений, предприятий, муниципалитетов, в том числе:

1. [www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru) (дата обращения 01.04.2024)
2. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) (дата обращения 01.04.2024)
3. <http://www.Consultant.ru> – справочно-правовая система.

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

База данных IPR Books—<https://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система “ЗНАНИУМ”—<https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU—<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

#### Основы природопользования

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/9ab7a3ba-baef-4e83-8f70-be03494739bd>

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

**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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

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

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Хорошавин В.Ю.

**Почвоведение**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки Геоэкология и природопользование  
форма обучения очная

## **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:**

### **Почвоведение**

Результатом освоения дисциплины должно стать получение следующих компетенций: ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Дисциплина "Почвоведение" является обязательной для прохождения бакалавров направления "Экология и природопользование" и может показать, насколько студенты геоэкологи и природопользователи понимают роль науки о почвах формировании естественно-научного представления о планете Земля.

Результатом освоения дисциплины является наличие зачета с оценкой.

Выставление зачета и дифференциация оценки зависит от количества защищенных обучающимся лабораторных работ, качества освоения теории, которое оценивается через знание ответов на следующие вопросы:

1. Объект и предмет исследования почвоведения
2. В.В. Докучаев как основоположник почвоведения. Краткая история почвоведения
3. Структура современного почвоведения, место почвоведения в цикле естественных наук.
4. Значение почвы в биосфере и для биогeoценоза
5. Учение о факторах почвообразования. Взаимосвязь факторов почвообразования. Формула Докучаева-Иенни
6. Климат как фактор почвообразования
7. Горные (почвообразующие) породы как фактор почвообразования
8. Влияние рельефа на почвообразование. Почвенно-геохимическое сопряжение.
9. Биологический фактор почвообразования (растения, животные, микроорганизмы, грибы)
10. Время как естественный фактор почвообразования. Абсолютный и относительный возраст почв
11. Основные закономерности географии почв: почвенная зональность, провинциальность (фациальность), высотная поясность, микрозональность, интразональность
12. Простейшие процессы почвообразования
13. Элементарные (компонентные) процессы почвообразования
14. Общие (тотальные) процессы почвообразования
15. Твердая фаза почвы: первичные и вторичные минералы
16. Твердая фаза почвы: органическое вещество почв
17. Фульвокислоты, гуминовые кислоты и гумин, их свойства и роль в процессах почвообразования
17. Твердая фаза почвы: гранулометрический состав почв
18. Жидкая фаза почвы: почвенные растворы
19. Жидкая фаза почвы: водные свойства почв, типы водного режима
20. Газовая фаза почвы: химический состав почвенного воздуха, "дыхание почв"
21. Почвенно-поглощающий комплекс: состав, свойства, виды поглотительной способности почв
22. Почвенные коллоиды: происхождение, строение, свойства, классификация
23. Почвенная кислотность и щёлочность: активная и обменная

### **Почвоведение**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d340f38a-db54-436a-84ff-f093bb58bdd9>

- 24.Окислительно-восстановительный потенциал почв
- 25.Ёмкость катионного обмена почв, насыщенность основаниями
- 26.Физические свойства почв: плотность, плотность твёрдой фазы, пористость (порозность, скважность)
- 27.Источники тепла в почве. Основные типы теплового режима почв
- 28.Морфология почв. Морфологические признаки и их связь с процессами почвообразования
- 29.Генетические горизонты почв, происхождение, характеристики (мощность, окраска, структура и пр.)
- 30.Классификация почв. Российская, международная классификации.
- 31.Почвы тундровой природной зоны: биология, география, экология, строение, физико-химические свойства, типы землепользования
- 32.Автоморфные почвы таёжной природной зоны: биология, география, экология, строение, физико-химические свойства, типы землепользования
- 33.Болотные почвы тайги и смешанных лесов: биология, география, экология, строение, физико-химические свойства, типы землепользования
- 34.Почвы черноземной зоны: биология, география, экология, строение, физико-химические свойства, типы землепользования
- 35.Почвы аридных зон (серозёмы, коричневые почвы и пр.): биология, география, экология, строение, физико-химические свойства, типы землепользования
- 36.Азональные и интразональные почвы аридных зон (солонцы, солончаки)
- 37.Почвы пойм. Аллювиальные почвы.
- 38.Особенности горных почв
- 39.Антропогенный фактор почвообразования
- 40.Охрана почв. Основные понятия и принципы.

## 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> | 4           | 4                               |
|                                                                                                                      | <b>час</b>      | 144         | 144                             |
| Из них:                                                                                                              |                 |             |                                 |
| <b>Часы аудиторной работы (всего):</b>                                                                               |                 | 64          | 64                              |
| Лекции                                                                                                               |                 | 32          | 32                              |
| Практические занятия                                                                                                 |                 | 0           | 0                               |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                                    |                 | 32          | 32                              |
| <b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b> |                 | 80          | 80                              |
| 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                                 |
|    | <b>Часов в 4 семестре</b>                                     | 32                                 | 0                    | 32                                                | 64                                |
|    | Почвоведение                                                  | 32                                 | 0                    | 32                                                | 64                                |
| 1  | Введение в почвоведение                                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Значение почв для биосферы и человека                         | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 3  | Методы почвенных исследований                                 | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 4  | Морфология почв                                               | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 5  | Морфология почв. Морфологические признаки. Часть 1            | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 6  | Факторы почвообразования. Часть 1.                            | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 7  | Факторы почвообразования. Часть 2.                            | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Морфология почв. Морфологические признаки. Часть 2.           | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 9  | Классификация почв                                            | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 10 | Процессы почвообразования. Часть 1.                           | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 11 | Процессы почвообразования. Часть 2.                           | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 12 | Процессы почвообразования. Часть 3.                           | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 13 | Фазы почв и их свойства. Часть 1. Твердая фаза                | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 14 | Фазы почв и их свойства. Часть 2. Газообразная и жидкая фазы. | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 15 | Фазы почв и их свойства. Часть 3. Биологическая фаза          | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 16 | Физико-химические свойства почв. Часть 1.                     | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 17 | Физико-химические свойства почв. Часть 2.                     | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 18 | Почвы и почвообразование в тундровой зоне                     | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 19 | Почвы и почвообразование в таёжной зоне                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 20 | Типы почв. Часть 1.                                           | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 21 | Типы почв. Часть 2.                                           | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |

#### Почвоведение

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d340f38a-db54-436a-84ff-f093bb58bdd9>

|    |                                                                         |    |   |    |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|
| 22 | Почвы и почвообразование в черноземной зоне                             | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 23 | География почв полупустынь и пустынь. Азональные и интразональные почвы | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 24 | Типы почв. Часть 3.                                                     | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 25 | Полевой выезд                                                           | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 26 | Антропогенные факторы преобразования и охрана почв                      | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 27 | Перед зачетом                                                           | 0  | 0 | 0  | 0  |
| 28 | Зачет. Почвоведение                                                     | 0  | 0 | 0  | 0  |
|    | Итого (ак.часов)                                                        | 32 | 0 | 32 | 64 |

#### 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 *дифференцированный зачет*

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. Вальков, Владимир Федорович Почвоведение: учебник для бакалавров / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников ; Южный федер. ун-т. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2013. - 527 с. ; 21 см (Бакалавр. Базовый курс) ISBN 978-5-9916-2187-8 (в пер.)
2. Геннадиев, Александр Николаевич География почв с основами почвоведения : учеб. для студ. вузов, обуч. по географ. спец. / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская 2-е изд., доп. Москва : Высшая школа, 2008. - 462 с. : ил. ; 22 см. Библиогр. : с. 458-460 ISBN 978-5-06-005940-3 (в пер.)
3. Баикатова, Л. Н. Почвоведение. Практикум / Л. Н. Баикатова, Н. М. Невенчанная. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-507-46200-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302207> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Глинка, К. Д. Почвоведение [Электронный ресурс] / Глинка К. Д. Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 720 с. ISBN 978-5-507-40927-3

<https://soil-db.ru/soilatlas> - электронная версия Национального атласа почв Российской Федерации

<http://photosoil.tsu.ru/> - визуальная база данных почв и экосистем НИУ «Томский государственный университет»

##### Почвоведение

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d340f38a-db54-436a-84ff-f093bb58bdd9>

<https://egrpr.esoil.ru/content/IDB.html> - единый государственный реестр почвенных ресурсов России Почвенного института им. В.В. Докучаева

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

<https://rd.springer.com/> - Springer, поставщик контента ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»

<https://urait.ru/> - Образовательная платформа Юрайт, поставщик контента ООО «Электронное издательство Юрайт»

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

**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. Компьютер с установленным текстовым, графическим и табличным редакторами, калькулятором. Возможность демонстрации презентации, выход в Интернет

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 оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Наличие водопровода и канализации в лаборатории или в непосредственной близости, столы для работы с почвенными образцами, в том числе с почвенными монолитами должны быть стойкими к истиранию.

В лаборатории необходимы: Коллекция образцов почв с различными морфологическими признаками (различные окраски, равномерность/неравномерность, однородность/неоднородность окраски, структуры, новообразования, включения и пр.).

Коллекция образцов почв с различными параметрами гранулометрического состава

Бланки морфологического описания почв

Стандартные наборы сит (8 размерностей)

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора  
ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК  
Синдирева А.В.

**Проектный семинар**  
для обучающихся по направлению подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль: Геоэкология и природопользование  
форма обучения: очная

## 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:

### Проектный семинар

**Перечень планируемых результатов обучения на проектном семинаре:**

**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

Формируемые компетенции: ОПК-6, ПК-4

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                                                            |          | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|                                                                                                               |          |             | 6                               |
| Общая трудоемкость                                                                                            | зач. ед. | 4           | 4                               |
|                                                                                                               | час      | 144         | 144                             |
| Из них:                                                                                                       |          |             |                                 |
| Часы аудиторной работы (всего):                                                                               |          | 42          | 42                              |
| Лекции                                                                                                        |          | 14          | 14                              |
| Практические занятия                                                                                          |          | 28          | 28                              |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                             |          | 0           | 0                               |
| Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося |          | 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 |
|---|-------------------------|------------------------------------|------------------|
|---|-------------------------|------------------------------------|------------------|

### **Проектный семинар**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/63c316bc-c596-4f0c-83e2-5405ce62a087>

|    |                                                                       | Лекции | Практические занятия | Лабораторные /<br>практические занятия<br>по подгруппам | ак. часов по<br>теме |
|----|-----------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1  | 2                                                                     | 3      | 4                    | 5                                                       | 6                    |
|    | <b>Часов в 6 семестре</b>                                             | 14     | 28                   | 0                                                       | 42                   |
|    | Проектный семинар                                                     | 14     | 28                   | 0                                                       | 42                   |
| 1  | Общие вопросы проведения исследований в экологии и природопользовании | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 2  | Методы исследований, используемые в общей экологии                    | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 3  | Методы и критерии оценки состояния окружающей среды                   | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 4  | Работа над проектом                                                   | 0      | 4                    | 0                                                       | 4                    |
| 5  | Проект. Структура проекта. Планирование работы                        | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 6  | Работа над проектом                                                   | 0      | 4                    | 0                                                       | 4                    |
| 7  | Научный текст                                                         | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 8  | Работа над проектом                                                   | 0      | 4                    | 0                                                       | 4                    |
| 9  | Этапы научных исследований                                            | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 10 | Работа над проектом                                                   | 0      | 4                    | 0                                                       | 4                    |
| 11 | Работа с данными по проекту                                           | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 12 | Работа над проектом                                                   | 0      | 4                    | 0                                                       | 4                    |
| 13 | Работа над проектом                                                   | 0      | 4                    | 0                                                       | 4                    |
| 14 | Работа над проектом                                                   | 0      | 4                    | 0                                                       | 4                    |
| 15 | Консультация перед защитой проекта                                    | 0      | 0                    | 0                                                       | 0                    |
| 16 | Защита проекта по направлению                                         | 0      | 0                    | 0                                                       | 0                    |
|    | Итого (ак. часов)                                                     | 14     | 28                   | 0                                                       | 42                   |

#### 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*.

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».

#### Проектный семинар

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/63c316bc-c596-4f0c-83e2-5405ce62a087>

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

### **5.1 Литература:**

1. 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: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. 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: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. 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: 19.04.2024). – 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:**

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

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

#### **Проектный семинар**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/63c316bc-c596-4f0c-83e2-5405ce62a087>

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.

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

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Черемных Л.Д.

**Социальная экология**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Геоэкология и природопользование  
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:**

### Социальная экология

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

Знает:

- основы социального взаимодействия;
- свои ключевые исследовательские умения и навыки в социальной экологии.
- основы тайм-менеджмента для проведения проектной работы в области социальной экологии в команде.
- основы дефектологических знаний в области социальной экологии
- методы анализа, компиляции, визуализации, структурирования и обобщения информации, полученной в результате своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области социальной экологии в виде отчета по установленной форме.

Умеет:

- осуществлять социальное взаимодействие для проведения проектной работы в области социальной экологии в команде.
- достигать договоренность с членами проектной команды о сроках завершения этапов совместной работы.
- использовать базовые дефектологические знания в области социальной экологии
- представлять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области социальной экологии в виде отчета по установленной форме.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                                                            |          | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|                                                                                                               |          |             | 8                               |
| Общая трудоемкость                                                                                            | зач. ед. | 4           | 4                               |
|                                                                                                               | час      | 144         | 144                             |
| Из них:                                                                                                       |          |             |                                 |
| Часы аудиторной работы (всего):                                                                               |          | 50          | 50                              |
| Лекции                                                                                                        |          | 20          | 20                              |
| Практические занятия                                                                                          |          | 30          | 30                              |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                             |          | 0           | 0                               |
| Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося |          | 94          | 94                              |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)                                                     |          |             | Дифференцированный зачет        |

### **Социальная экология**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/c89f6013-6e48-404a-ad89-22468feab90a>

### 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                                 |
|    | <b>Часов в 8 семестре</b>                                                                     | 20                                 | 30                   | 0                                                 | 50                                |
|    | Социальная экология                                                                           | 20                                 | 30                   | 0                                                 | 50                                |
| 1  | Введение. Становление взаимоотношений человека и природы на заре истории цивилизации          | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Экология жизненной среды                                                                      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 3  | Биосоциальная природа человека и экология                                                     | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 4  | Чему мы можем научиться у аборигенов                                                          | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 5  | Эпоха антропоцена                                                                             | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 6  | Здоровье человека и окружающая среда                                                          | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 7  | Качество жизни населения: расчет индикаторов                                                  | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 8  | Качество жизни населения и окружающая среда                                                   | 0                                  | 4                    | 0                                                 | 4                                 |
| 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)                                           | 20 | 30 | 0 | 50 |

#### 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

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 15.05.2024)

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 15.05.2024)– Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 15.05.2024)

2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 15.05.2024)

3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения 15.05.2024)

4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 15.05.2024)

5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения 15.05.2024)

6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения 15.05.2024)

##### Социальная экология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/c89f6013-6e48-404a-ad89-22468feab90a>

7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения 15.05.2024)
8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 15.05.2024)
9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения 15.05.2024)
10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения 15.05.2024)
11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения 15.05.2024)
12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения 15.05.2024)

#### **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**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

#### **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

Заместитель директора ШЕН

Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Боев В.А.

**Техногенные системы и экологические риски**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Геоэкология и природопользование

форма обучения: очная

## **. 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:**

### **Техногенные системы и экологические риски**

Учебный курс "Техногенные системы и экологический риск" направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3. Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики.

ПК-1. Способен идентифицировать и исследовать проблемы в области экологии и природопользования.

ПК-2. Способен разрабатывать проекты, мероприятия и документы в производственной сфере экологии и природопользования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Знать:

- структуру современных техногенных систем;
- структуру антропогенных ландшафтов и геотехнических систем нефтегазопромысловых районов;
- происхождение, этапы и механизмы формирования, современной пространственно-функциональной структуре и классификациях техногенных систем (антропогенных ландшафтов и геотехнических систем), антропогенезе, направлениях и масштабах влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- основные направления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики;
- методы расчёта экологического риска.

Уметь: применять принципы функционально-планировочной организации территории города, содержание и механизмы градостроительной политики и управления развитием городов и уметь использовать их в практической деятельности в сфере территориального и градостроительного регулирования и планирования

Владеть: основами экспертно-аналитической деятельности в сфере развития городов.

## **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> |                 | 48          | 48                              |
| Лекции                                 |                 | 16          | 16                              |
| Практические занятия                   |                 | 32          | 32                              |

### **Техногенные системы и экологические риски**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/dbb10a35-9f7e-41e2-bf24-7e5abb826213>

|                                                                                                                      |    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                                    | 0  | 0       |
| <b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b> | 96 | 96      |
| 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                                 |
|    | <b>Часов в 7 семестре</b>                                                                                                        | 16                                 | 32                   | 0                                                 | 48                                |
|    | Техногенные системы и экологические риски                                                                                        | 16                                 | 32                   | 0                                                 | 48                                |
| 1  | Окружающая среда как система, история развития антропогенного ландшафтоведения; история развития антропогенного ландшафтоведения | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Окружающая среда как система                                                                                                     | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 3  | История развития антропогенного ландшафтоведения                                                                                 | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 4  | Классификация антропогенных ландшафтов, антропогеогенез                                                                          | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 5  | Классификация антропогенных ландшафтов                                                                                           | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 6  | Антропогеогенез                                                                                                                  | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 7  | Геотехнические системы, промышленные ландшафты                                                                                   | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Геотехнические системы                                                                                                           | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 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 | Консультация по курсу "Техногенные системы и экологические риски"                                                                | 0                                  | 0                    | 0                                                 | 0                                 |

**Техногенные системы и экологические риски**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/dbb10a35-9f7e-41e2-bf24-7e5abb826213>

|    |                                                                                                                                  |    |    |   |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|
| 14 | Лесные и водные антропогенные ландшафты. Хозяйственная деятельность в нефтегазопромысловых районах                               | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 15 | Лесные и водные антропогенные ландшафты                                                                                          | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 16 | Хозяйственная деятельность в нефтегазопромысловых районах                                                                        | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 17 | Классификация техногенных аварий. Классификация антропогенных ландшафтов нефтегазопромысловых районов                            | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 18 | Классификация техногенных ландшафтов                                                                                             | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 19 | Классификация антропогенных ландшафтов нефтегазопромысловых районов                                                              | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 20 | Промышленные ландшафты нефтегазопромысловых районов. Дигрессионно-лесной и дигрессионно-болотный классы антропогенных ландшафтов | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 21 | Промышленные ландшафты нефтегазопромысловых районов                                                                              | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 22 | Дигрессионно-лесной и дигрессионно-болотный классы антропогенных ландшафтов                                                      | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 23 | Экологический риск. Методы расчета экологического риска                                                                          | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 24 | Экологический риск                                                                                                               | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 25 | Определение критерия экологического риска                                                                                        | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 26 | Консультация перед экзаменом                                                                                                     | 0  | 0  | 0 | 0  |
| 27 | Экзамен по курсу "Техногенные системы и экологические риски"                                                                     | 0  | 0  | 0 | 0  |
|    | Итого (ак.часов)                                                                                                                 | 16 | 32 | 0 | 48 |

#### 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

##### Техногенные системы и экологические риски

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/dbb10a35-9f7e-41e2-bf24-7e5abb826213>

## **5.1 Литература:**

Пиковский, Ю.И. Основы нефтегазовой геоэкологии: учебное пособие / Ю.И. Пиковский, Н.М. Исмаилов, М.Ф. Дорохова; под науч. ред. д-ра геогр. наук, проф. А.Н. Геннадиева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 414 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1812652. – ISBN 978-5-16-018858-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1995373> (дата обращения: 27.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

1) Ветошкин, А.Г. Техногенный риск и безопасность: учебное пособие / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева. – 2-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 198 с. – (Высшее образование). – DOI 10.12737/11457. – ISBN 978-5-16-019064-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2048059> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2) 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.

3) Рыков, В.В. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие / В.В. Рыков, В.Ю. Иткин. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 192 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-010958-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093512> (дата обращения: 26.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

4) 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: 26.05.2024). – 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 ученых всех научных дисциплин и база научных публикаций: <https://www.researchgate.net/>

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

1) <https://www.rst.gov.ru> – Официальный сайт Росстандарта

2) <https://www.consultant.ru> – справочно-правовая система «Консультант плюс»

3) <https://www.garant.ru> – справочно-правовая система «Гарант»

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **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.

## **Техногенные системы и экологические риски**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/dbb10a35-9f7e-41e2-bf24-7e5abb826213>

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора  
ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Петров Ю.В.

**Управление природопользованием**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и  
природопользование  
профиль Геоэкология и природопользование  
форма обучения: очная

## 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:**

### Управление природопользованием

Результат освоения дисциплины - формирование компетенций: ОПК-4; ПК-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

нормативную правовую базу для принятия решений в сфере природоохранной деятельности; основные виды решений, которые могут быть приняты в целях эффективного и рационального природопользования и охраны природной среды; цели устойчивого развития и цели государственного управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды; особенности природоресурсного потенциала Российской Федерации и Западной Сибири; правовые, административные, экономические инструменты управления.

Уметь:

применять правовые нормы для принятия решений в сфере природопользования и охраны окружающей среды; реализовывать основные функции управления, включая планирование мероприятий по управлению природоохранной деятельностью, мотивацию природопользователей, организацию деятельности в сфере охраны окружающей среды, контроль за деятельностью по природопользованию и охране окружающей среды; применять управленческие инструменты при принятии решений в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

Владеть:

теоретическими знаниями в экологической сфере; информацией о природных объектах и ресурсах как объектах управления; навыками принятия решений по управлению природоохранной деятельностью.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| В<br>и<br>д<br>уч<br>еб<br>н<br>о<br>й<br>ра<br>бо<br>т<br>ы | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|--------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|
|                                                              |             | 7                               |

### Управление природопользованием

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/226c0016-b118-4087-bdf2-0b9096365bc6>

|                                                                                                                                     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| С<br>з<br>б<br>а<br>п<br>ч<br>а<br>.<br>я<br>е<br>т<br>д<br>р<br>.<br>у<br>ч<br>д<br>а<br>о<br>с<br>е<br>м<br>к<br>о<br>с<br>т<br>ь | 4   | 4   |
| И<br>з<br>н<br>их<br>:                                                                                                              | 144 | 144 |
| Ч<br>ас<br>ы<br>ау<br>д<br>и<br>то<br>р<br>н<br>о<br>й<br>ра<br>бо<br>т<br>ы<br>(в<br>се<br>го<br>):                                | 64  | 64  |
| Л<br>ек<br>ц<br>и<br>и                                                                                                              | 32  | 32  |
| П<br>ра<br>кт<br>ич<br>ес<br>ки                                                                                                     | 32  | 32  |

**Управление природопользованием**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/226c0016-b118-4087-bdf2-0b9096365bc6>

|                                                                                                                                               |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| е<br>за<br>ня<br>ти<br>я                                                                                                                      |    |    |
| Л<br>аб<br>ор<br>ат<br>ор<br>н<br>ы<br>е /<br>пр<br>ак<br>ти<br>че<br>ск<br>ие<br>за<br>ня<br>ти<br>я<br>по<br>по<br>дг<br>ру<br>п<br>па<br>м | 0  | 0  |
| Ч<br>ас<br>ы<br>в<br>не<br>ау<br>д<br>и<br>то<br>р<br>н<br>о<br>й<br>ра<br>бо<br>т<br>ы,<br>в<br>к<br>л<br>ю<br>ча                            | 80 | 80 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| я<br>к<br>о<br>нс<br>ул<br>ьт<br>а<br>ц<br>и<br>и,<br>и<br>н<br>у<br>ю<br>к<br>о<br>н<br>та<br>к<br>т<br>н<br>у<br>ю<br>ра<br>бо<br>ту<br>и<br>са<br>м<br>ос<br>то<br>ят<br>ел<br>ь<br>н<br>у<br>ю<br>ра<br>бо<br>ту<br>об<br>уч<br>а<br>ю<br>щ<br>ег<br>ос<br>я |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                             |  |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|
| В<br>ид<br>пр<br>о<br>м<br>е<br>ж<br>ут<br>оч<br>но<br>й<br>ат<br>те<br>ст<br>ац<br>и<br>и<br>(з<br>ач<br>ет<br>,<br>ди<br>ф.<br>за<br>че<br>т,<br>эк<br>за<br>м<br>ен<br>) |  | Дифференциров<br>анный зачет |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

| № | Т | Вид  | И |
|---|---|------|---|
|   | е | ы    | т |
|   | м | ауди | о |
|   | а | торн | г |
|   | т | ой   | о |
|   | и | рабо | а |
|   | к | ты   | у |
|   | а | (в   | д |
|   | у | ак.ч | и |
|   | ч | ас.) | т |

|   |                                                                                   |        |        |   |                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | е<br>б<br>н<br>ь<br>х<br>в<br>с<br>т<br>р<br>е<br>ч                               |        |        |   | о<br>р<br>н<br>ь<br>х<br>а<br>к<br>.<br>ч<br>а<br>с<br>о<br>в<br>п<br>о<br>т<br>е<br>м<br>е |
| 1 | 2                                                                                 | 3      | 4      | 5 | 6                                                                                           |
|   | Ч<br>а<br>с<br>о<br>в<br>в<br>7<br>с<br>е<br>м<br>е<br>с<br>т<br>р<br>е           | 3<br>2 | 3<br>2 | 0 | 6<br>4                                                                                      |
|   | У<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о | 3<br>2 | 3<br>2 | 0 | 6<br>4                                                                                      |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | П |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Л |   |   |   |
|   | Ь |   |   |   |
|   | З |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | В |   |   |   |
|   | А |   |   |   |
|   | Н |   |   |   |
|   | И |   |   |   |
|   | Е |   |   |   |
|   | М |   |   |   |
| 1 | С | 2 | 0 | 0 |
|   | С |   |   | 2 |
|   | Н |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | В |   |   |   |
|   | Н |   |   |   |
|   | Ь |   |   |   |
|   | Е |   |   |   |
|   | П |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Д |   |   |   |
|   | Х |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Д |   |   |   |
|   | Б |   |   |   |
|   | К |   |   |   |
|   | У |   |   |   |
|   | П |   |   |   |
|   | Р |   |   |   |
|   | А |   |   |   |
|   | В |   |   |   |
|   | Л |   |   |   |
|   | Е |   |   |   |
|   | Н |   |   |   |
|   | И |   |   |   |
|   | Ю |   |   |   |
|   | П |   |   |   |
|   | Р |   |   |   |
|   | И |   |   |   |
|   | Р |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Д |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | П |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | Л |   |   |   |
|   | Ь |   |   |   |
|   | З |   |   |   |
|   | О |   |   |   |
|   | В |   |   |   |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | а |   |   |   |
|   | н |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | е |   |   |   |
|   | м |   |   |   |
| 2 | С | 0 | 2 | 0 |
|   | с |   |   |   |
|   | н |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | в |   |   |   |
|   | н |   |   |   |
|   | ь |   |   |   |
|   | е |   |   |   |
|   | п |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | д |   |   |   |
|   | х |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | д |   |   |   |
|   | ь |   |   |   |
|   | к |   |   |   |
|   | у |   |   |   |
|   | п |   |   |   |
|   | р |   |   |   |
|   | а |   |   |   |
|   | в |   |   |   |
|   | л |   |   |   |
|   | е |   |   |   |
|   | н |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | к |   |   |   |
|   | п |   |   |   |
|   | р |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | р |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | д |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | п |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | л |   |   |   |
|   | ь |   |   |   |
|   | з |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | в |   |   |   |
|   | а |   |   |   |
|   | н |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | е |   |   |   |
|   | м |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | п |   |   |   |

|                                                                                                                                     |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>н<br>о<br>й<br>д<br>е<br>я<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о<br>с<br>т<br>ь<br>к |   |   |   |   |
| 3 С                                                                                                                                 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| у<br>б<br>ь<br>е<br>к<br>т<br>ь<br>и<br>о<br>б<br>ь<br>е<br>к<br>т<br>ь<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и                |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| я<br>в<br>с<br>ф<br>е<br>р<br>е<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>я<br>и<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>ь<br>о<br>к<br>р<br>у<br>ж<br>а<br>ю<br>щ<br>е<br>й<br>с<br>р<br>е<br>д<br>ь |   |   |   |   |   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                       | С | 0 | 2 | 0 | 2 |
| у<br>б<br>ь<br>е                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |   |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| К |  |  |  |
| Т |  |  |  |
| Ь |  |  |  |
| И |  |  |  |
| О |  |  |  |
| Б |  |  |  |
| Ь |  |  |  |
| Е |  |  |  |
| К |  |  |  |
| Т |  |  |  |
| Ь |  |  |  |
| У |  |  |  |
| П |  |  |  |
| Р |  |  |  |
| А |  |  |  |
| В |  |  |  |
| Л |  |  |  |
| Е |  |  |  |
| Н |  |  |  |
| И |  |  |  |
| Я |  |  |  |
| В |  |  |  |
| С |  |  |  |
| Ф |  |  |  |
| Е |  |  |  |
| Р |  |  |  |
| Е |  |  |  |
| П |  |  |  |
| Р |  |  |  |
| И |  |  |  |
| Р |  |  |  |
| О |  |  |  |
| Д |  |  |  |
| О |  |  |  |
| П |  |  |  |
| О |  |  |  |
| Л |  |  |  |
| Ь |  |  |  |
| З |  |  |  |
| О |  |  |  |
| В |  |  |  |
| А |  |  |  |
| Н |  |  |  |
| И |  |  |  |
| Я |  |  |  |
| И |  |  |  |
| О |  |  |  |
| Х |  |  |  |
| Р |  |  |  |
| А |  |  |  |
| Н |  |  |  |
| Ь |  |  |  |

|   |                                                                                                                                                                                            |   |   |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|   | О<br>к<br>р<br>у<br>ж<br>а<br>ю<br>щ<br>е<br>й<br>с<br>р<br>е<br>д<br>ь                                                                                                                    |   |   |   |
| 5 | Г<br>р<br>а<br>в<br>о<br>в<br>о<br>й<br>м<br>е<br>х<br>а<br>н<br>и<br>з<br>м<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>б | 2 | 0 | 0 |
|   |                                                                                                                                                                                            | 2 | 0 | 2 |

|   |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|   | З<br>О<br>В<br>А<br>Н<br>И<br>Е<br>М                                                                                                                                                                                |   |   |   |
| 6 | Г<br>Р<br>А<br>В<br>О<br>В<br>О<br>Й<br>М<br>Е<br>Х<br>А<br>Н<br>И<br>З<br>М<br>У<br>П<br>Р<br>А<br>В<br>Л<br>Е<br>Н<br>И<br>Я<br>П<br>Р<br>И<br>Р<br>О<br>Д<br>О<br>П<br>О<br>Л<br>Ь<br>З<br>О<br>В<br>А<br>Н<br>И | 2 | 0 | 0 |
|   |                                                                                                                                                                                                                     |   |   | 2 |

|   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|   | е<br>м                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |
| 7 | П<br>р<br>а<br>в<br>о<br>в<br>о<br>й<br>м<br>е<br>х<br>а<br>н<br>и<br>з<br>м<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 8 | И<br>н<br>ф<br>о<br>р                                                                                                                                                                                                         | 2 | 0 | 0 | 2 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|   | М<br>а<br>щ<br>и<br>о<br>н<br>н<br>ь<br>й<br>м<br>е<br>х<br>а<br>н<br>и<br>з<br>м<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м |   |   |     |
| 9 | И<br>н<br>ф<br>о<br>р<br>м                                                                                                                                                                                                         | 0 | 4 | 0 4 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|        | а<br>щ<br>и<br>я<br>о<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>н<br>ь<br>х<br>р<br>е<br>с<br>у<br>р<br>с<br>а<br>х<br>и<br>э<br>к<br>о<br>л<br>о<br>г<br>и<br>ч<br>е<br>с<br>к<br>а<br>я<br>и<br>н<br>ф<br>о<br>р<br>м<br>а<br>ц<br>и<br>я |   |   |     |
| 1<br>0 | И<br>н<br>ф<br>о<br>р<br>м                                                                                                                                                                                                         | 2 | 0 | 0 2 |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| а |  |  |  |
| ц |  |  |  |
| и |  |  |  |
| о |  |  |  |
| н |  |  |  |
| н |  |  |  |
| ь |  |  |  |
| й |  |  |  |
| м |  |  |  |
| е |  |  |  |
| х |  |  |  |
| а |  |  |  |
| н |  |  |  |
| и |  |  |  |
| з |  |  |  |
| м |  |  |  |
| у |  |  |  |
| п |  |  |  |
| р |  |  |  |
| а |  |  |  |
| в |  |  |  |
| л |  |  |  |
| е |  |  |  |
| н |  |  |  |
| и |  |  |  |
| я |  |  |  |
| п |  |  |  |
| р |  |  |  |
| и |  |  |  |
| р |  |  |  |
| о |  |  |  |
| д |  |  |  |
| о |  |  |  |
| п |  |  |  |
| о |  |  |  |
| л |  |  |  |
| ь |  |  |  |
| з |  |  |  |
| о |  |  |  |
| в |  |  |  |
| а |  |  |  |
| н |  |  |  |
| и |  |  |  |
| е |  |  |  |
| м |  |  |  |
| . |  |  |  |
| К |  |  |  |
| а |  |  |  |
| д |  |  |  |
| а |  |  |  |
| с |  |  |  |
| т |  |  |  |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                      |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| р<br>ь<br>,<br>р<br>е<br>е<br>с<br>т<br>р<br>ь<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>н<br>ь<br>х<br>р<br>е<br>с<br>у<br>р<br>с<br>о<br>в<br>. |                                                                                                                      |   |   |   |   |
| 1<br>1                                                                                                                                   | К<br>а<br>д<br>а<br>с<br>т<br>р<br>ь<br>,<br>р<br>е<br>е<br>с<br>т<br>р<br>ь<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>н<br>ь | 0 | 2 | 0 | 2 |

|        |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | х<br>р<br>е<br>с<br>у<br>р<br>с<br>о<br>в                                                                                                                                                                           |   |   |   |
| 1<br>2 | С<br>р<br>г<br>а<br>н<br>и<br>з<br>а<br>щ<br>и<br>о<br>н<br>н<br>ь<br>й<br>м<br>е<br>х<br>а<br>н<br>и<br>з<br>м<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л | 2 | 0 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                                                                     | 2 |   |   |

|        |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | Б<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м                                                                                                                                                                           |   |   |   |
| 1<br>3 | С<br>р<br>г<br>а<br>н<br>и<br>з<br>а<br>ц<br>и<br>о<br>н<br>н<br>ь<br>й<br>м<br>е<br>х<br>а<br>н<br>и<br>з<br>м<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л | 0 | 2 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 0 | 2 |

|        |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | Б<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м                                                                                                                                                                           |   |   |   |
| 1<br>4 | А<br>д<br>м<br>и<br>н<br>и<br>с<br>т<br>р<br>а<br>т<br>и<br>в<br>н<br>ь<br>е<br>м<br>е<br>т<br>о<br>д<br>ь<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь | 2 | 0 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                                                                     |   |   | 2 |

|        |                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | З<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м                                                                                                                                                                                     |   |   |   |
| 1<br>5 | А<br>д<br>м<br>и<br>н<br>и<br>с<br>т<br>р<br>а<br>т<br>и<br>в<br>н<br>ь<br>е<br>м<br>е<br>т<br>о<br>д<br>ь<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з | 0 | 4 | 0 |
|        | 4                                                                                                                                                                                                                        |   |   | 4 |

|        |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | О<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м                                                                                                                                                                                               |   |   |   |
| 1<br>6 | Э<br>к<br>о<br>н<br>о<br>м<br>и<br>ч<br>е<br>с<br>к<br>и<br>е<br>м<br>е<br>т<br>о<br>д<br>ы<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н | 2 | 0 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                                                                               |   |   | 2 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|        | и<br>е<br>м                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |     |
| 1<br>7 | Э<br>к<br>о<br>н<br>о<br>м<br>и<br>ч<br>е<br>с<br>к<br>и<br>е<br>м<br>е<br>т<br>о<br>д<br>ы<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>я<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м | 0 | 2 | 0 2 |

|        |                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 1<br>8 | Г<br>о<br>с<br>у<br>д<br>а<br>р<br>с<br>т<br>в<br>е<br>н<br>н<br>о<br>е<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>в<br>с<br>ф<br>е<br>р<br>е<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>ь<br>н<br>е<br>д<br>р | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 1<br>9 | У<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>в                                                                                                                                                       | 0 | 2 | 0 | 2 |

|        |                                                                                                                                                                                       |   |   |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
|        | с<br>ф<br>е<br>р<br>е<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>ь<br>н<br>е<br>д<br>р                                                                                                               |   |   |     |
| 2<br>0 | Г<br>о<br>с<br>у<br>д<br>а<br>р<br>с<br>т<br>в<br>е<br>н<br>н<br>о<br>е<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>в<br>с<br>ф<br>е<br>р<br>е<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>ь | 2 | 0 | 0 2 |

|        |                                                                                                                                     |   |   |   |   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|        | Л<br>е<br>с<br>о<br>в                                                                                                               |   |   |   |   |
| 2<br>1 | У<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>в<br>с<br>ф<br>е<br>р<br>е<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>ь<br>л<br>е<br>с<br>о<br>в | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 2<br>2 | Г<br>о<br>с<br>у<br>д<br>а<br>р<br>с<br>т<br>в<br>е<br>н<br>н<br>о<br>е<br>у<br>п<br>р<br>а<br>в                                    | 2 | 0 | 0 | 2 |

|        |                                                                                                                           |   |   |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | Л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>в<br>с<br>ф<br>е<br>р<br>е<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>ь<br>в<br>о<br>д                          |   |   |   |
| 2<br>3 | У<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>в<br>с<br>ф<br>е<br>р<br>е<br>о<br>х<br>р<br>а<br>н<br>ь<br>в<br>о<br>д | 0 | 2 | 0 |
| 2<br>4 | Г<br>о<br>с<br>у<br>д<br>а<br>р                                                                                           | 2 | 0 | 0 |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| С |  |  |  |
| Т |  |  |  |
| В |  |  |  |
| е |  |  |  |
| н |  |  |  |
| н |  |  |  |
| о |  |  |  |
| е |  |  |  |
| у |  |  |  |
| п |  |  |  |
| р |  |  |  |
| а |  |  |  |
| в |  |  |  |
| л |  |  |  |
| е |  |  |  |
| н |  |  |  |
| и |  |  |  |
| е |  |  |  |
| в |  |  |  |
| с |  |  |  |
| ф |  |  |  |
| е |  |  |  |
| р |  |  |  |
| е |  |  |  |
| о |  |  |  |
| х |  |  |  |
| р |  |  |  |
| а |  |  |  |
| н |  |  |  |
| ь |  |  |  |
| ж |  |  |  |
| и |  |  |  |
| в |  |  |  |
| о |  |  |  |
| т |  |  |  |
| н |  |  |  |
| о |  |  |  |
| г |  |  |  |
| о |  |  |  |
| м |  |  |  |
| и |  |  |  |
| р |  |  |  |
| а |  |  |  |
| и |  |  |  |
| в |  |  |  |
| о |  |  |  |
| д |  |  |  |
| н |  |  |  |
| ь |  |  |  |
| х |  |  |  |
| б |  |  |  |
| и |  |  |  |

|        |                                                                                                                                                                   |   |   |   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | О<br>Л<br>О<br>Г<br>И<br>Ч<br>Е<br>С<br>К<br>И<br>Х<br>Р<br>Е<br>С<br>У<br>Р<br>С<br>О<br>В                                                                       |   |   |   |
| 2<br>5 | У<br>П<br>Р<br>А<br>В<br>Л<br>Е<br>Н<br>И<br>Е<br>В<br>С<br>Ф<br>Е<br>Р<br>Е<br>О<br>Х<br>Р<br>А<br>Н<br>Б<br>Ж<br>И<br>В<br>О<br>Т<br>Н<br>О<br>Г<br>О<br>М<br>И | 0 | 2 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                   | 2 | 0 | 2 |

|        |                                                                                                                                                    |   |   |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | р<br>а<br>и<br>в<br>о<br>д<br>н<br>ь<br>х<br>б<br>и<br>о<br>л<br>о<br>г<br>и<br>ч<br>е<br>с<br>к<br>и<br>х<br>р<br>е<br>с<br>у<br>р<br>с<br>о<br>в |   |   |   |
| 2<br>6 | С<br>х<br>р<br>а<br>н<br>а<br>и<br>и<br>с<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>з<br>е                                         | 2 | 0 | 0 |
|        |                                                                                                                                                    |   |   | 2 |

|        |                                                                                                                                                                                       |   |   |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | М<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>ь<br>х<br>р<br>е<br>с<br>у<br>р<br>с<br>о<br>в                                                                                                               |   |   |   |
| 2<br>7 | У<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м<br>в<br>з<br>а<br>п<br>а<br>д<br>н<br>о | 0 | 2 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                                       | 2 | 0 | 2 |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
|    | С |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
|    | б |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
|    | р |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
| 28 | С | 2 | 0 | 0 |
|    | с |   |   | 2 |
|    | о |   |   |   |
|    | б |   |   |   |
|    | е |   |   |   |
|    | н |   |   |   |
|    | н |   |   |   |
|    | о |   |   |   |
|    | с |   |   |   |
|    | т |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
|    | у |   |   |   |
|    | п |   |   |   |
|    | р |   |   |   |
|    | а |   |   |   |
|    | в |   |   |   |
|    | л |   |   |   |
|    | е |   |   |   |
|    | н |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
|    | я |   |   |   |
|    | п |   |   |   |
|    | р |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
|    | р |   |   |   |
|    | о |   |   |   |
|    | д |   |   |   |
|    | о |   |   |   |
|    | п |   |   |   |
|    | о |   |   |   |
|    | л |   |   |   |
|    | ь |   |   |   |
|    | з |   |   |   |
|    | о |   |   |   |
|    | в |   |   |   |
|    | а |   |   |   |
|    | н |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
|    | е |   |   |   |
|    | м |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
|    | п |   |   |   |
|    | р |   |   |   |
|    | и |   |   |   |
|    | р |   |   |   |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| О |  |  |  |
| д |  |  |  |
| о |  |  |  |
| о |  |  |  |
| х |  |  |  |
| р |  |  |  |
| а |  |  |  |
| н |  |  |  |
| н |  |  |  |
| о |  |  |  |
| й |  |  |  |
| д |  |  |  |
| е |  |  |  |
| я |  |  |  |
| т |  |  |  |
| е |  |  |  |
| л |  |  |  |
| ь |  |  |  |
| н |  |  |  |
| о |  |  |  |
| с |  |  |  |
| т |  |  |  |
| ь |  |  |  |
| к |  |  |  |
| в |  |  |  |
| з |  |  |  |
| а |  |  |  |
| п |  |  |  |
| а |  |  |  |
| д |  |  |  |
| н |  |  |  |
| о |  |  |  |
| й |  |  |  |
| С |  |  |  |
| и |  |  |  |
| б |  |  |  |
| и |  |  |  |
| р |  |  |  |
| и |  |  |  |
| в |  |  |  |
| у |  |  |  |
| с |  |  |  |
| л |  |  |  |
| о |  |  |  |
| в |  |  |  |
| и |  |  |  |
| я |  |  |  |
| х |  |  |  |
| т |  |  |  |
| р |  |  |  |
| а |  |  |  |
| н |  |  |  |

|        |                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|        | С<br>Г<br>р<br>а<br>н<br>и<br>ч<br>н<br>о<br>с<br>т<br>и                                                                                                                                        |   |   |   |
| 2<br>9 | У<br>п<br>р<br>а<br>в<br>л<br>е<br>н<br>и<br>е<br>п<br>р<br>и<br>р<br>о<br>д<br>о<br>п<br>о<br>л<br>ь<br>з<br>о<br>в<br>а<br>н<br>и<br>е<br>м<br>З<br>а<br>п<br>а<br>д<br>н<br>о<br>й<br>С<br>и | 0 | 2 | 0 |
|        |                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 | 2 |

|  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
|  | б |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | </ |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | я |   |   |   |
|   | в |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | б |   |   |   |
|   | л |   |   |   |
|   | а |   |   |   |
|   | с |   |   |   |
|   | т |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | п |   |   |   |
|   | р |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | р |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | д |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | п |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | л |   |   |   |
|   | ь |   |   |   |
|   | з |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | в |   |   |   |
|   | а |   |   |   |
|   | н |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | я |   |   |   |
|   | и |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | х |   |   |   |
|   | р |   |   |   |
|   | а |   |   |   |
|   | н |   |   |   |
|   | ь |   |   |   |
|   | о |   |   |   |
|   | к |   |   |   |
|   | р |   |   |   |
|   | у |   |   |   |
|   | ж |   |   |   |
|   | а |   |   |   |
|   | к |   |   |   |
|   | ш |   |   |   |
|   | е |   |   |   |
|   | й |   |   |   |
|   | с |   |   |   |
|   | р |   |   |   |
|   | е |   |   |   |
|   | д |   |   |   |
|   | ь |   |   |   |
| 3 | К | 0 | 0 | 0 |
| 1 | о |   |   |   |
|   | н |   |   |   |

|        |                                                                                                                                |        |        |             |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------|
|        | с<br>у<br>л<br>ь<br>т<br>а<br>щ<br>и<br>я<br>п<br>о<br>т<br>е<br>м<br>а<br>м<br>д<br>и<br>с<br>ц<br>и<br>п<br>л<br>и<br>н<br>ь |        |        |             |
| 3<br>2 | Г<br>р<br>о<br>м<br>е<br>ж<br>у<br>т<br>о<br>ч<br>н<br>а<br>я<br>а<br>т<br>т<br>е<br>с<br>т<br>а<br>щ<br>и<br>я                | 0      | 0      | 0           |
|        | И<br>т<br>о                                                                                                                    | 3<br>2 | 3<br>2 | 0<br>6<br>4 |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Г |  |  |  |  |
| о |  |  |  |  |
| ( |  |  |  |  |
| а |  |  |  |  |
| к |  |  |  |  |
| . |  |  |  |  |
| ч |  |  |  |  |
| а |  |  |  |  |
| с |  |  |  |  |
| о |  |  |  |  |
| в |  |  |  |  |
| ) |  |  |  |  |

#### 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:

- 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. 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: 08.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

1. 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: 08.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. 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: 08.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

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

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

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

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

Управление природопользованием

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/226c0016-b118-4087-bdf2-0b9096365bc6>

www.ecoforum.ru  
[www.lesgazeta.ru](http://www.lesgazeta.ru)  
[www.oilandgaseurasia.com](http://www.oilandgaseurasia.com)  
<http://priroda.ru/gazeta>  
www.ecoindustry.ru

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

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

**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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

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.

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

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора ШЕН

Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИКИ

Боев В.А., Шабиев Ф.К.

**Физика и химия окружающей среды**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

05.03.06. Экология и природопользование

профиль подготовки

Геоэкология и природопользование

форма обучения

очная

## Модуль «Химия окружающей среды»

### 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:**

#### Химия окружающей среды

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать: Физико-химические процессы, протекающие в биосфере; Виды и причины загрязнений; Методы решения проблем загрязнения компонентов окружающей среды. Уметь: прогнозировать возможное воздействие химических загрязнителей и негативные эффекты их воздействия на компоненты экосистем. Владеть: принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды от загрязнения. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1).

### 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                                                            |          | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------|
|                                                                                                               |          |             | 5                               |
| Общая трудоемкость                                                                                            | зач. ед. | 3           | 3                               |
|                                                                                                               | час      | 72          | 72                              |
| Из них:                                                                                                       |          |             |                                 |
| Часы аудиторной работы (всего):                                                                               |          | 42          | 42                              |
| Лекции                                                                                                        |          | 14          | 14                              |
| Практические занятия                                                                                          |          | 0           | 0                               |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                             |          | 28          | 28                              |
| Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося |          | 30          | 30                              |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)                                                     |          |             |                                 |

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

| № | Тематика учебных встреч | Виды аудиторной работы (в ак.час.) | Итого аудиторных |
|---|-------------------------|------------------------------------|------------------|
|---|-------------------------|------------------------------------|------------------|

#### Химия окружающей среды

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/5d4f7463-591a-47e2-992e-b426ff95baf6>

|    |                                                                                | Лекции | Практические занятия | Лабораторные /<br>практические занятия<br>по подгруппам | ак. часов по<br>теме |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1  | 2                                                                              | 3      | 4                    | 5                                                       | 6                    |
|    | <b>Часов в 5 семестре</b>                                                      | 14     | 0                    | 28                                                      | 42                   |
|    | Химия окружающей среды                                                         | 14     | 0                    | 28                                                      | 42                   |
| 1  | Предмет химии окружающей среды. Химическая эволюция вселенной и планеты Земля. | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 2  | Основные классы химических соединений и их роль в биосфере                     | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 3  | Химические процессы в гидросфере                                               | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 4  | Определение показателей качества воды                                          | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 5  | Определение содержания аммония, нитратов и нитритов в природных водах          | 0      | 0                    | 2                                                       | 2                    |
| 6  | Химия атмосферы                                                                | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 7  | Определение кислотно-основных свойств атмосферных осадков                      | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 8  | Озоновые дыры в атмосфере и кислотные дожди                                    | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 9  | Качественный анализ воды на содержание ионов металлов                          | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 10 | Бионергическая химия металлов                                                  | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 11 | Химия почв                                                                     | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 12 | Качественный анализ почвы                                                      | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 13 | Определение почвенной кислотности                                              | 0      | 0                    | 2                                                       | 2                    |
| 14 | Радионуклиды в биосфере                                                        | 2      | 0                    | 0                                                       | 2                    |
| 15 | Определение содержания калия и кальция в почве                                 | 0      | 0                    | 4                                                       | 4                    |
| 16 | Консультация                                                                   | 0      | 0                    | 0                                                       | 0                    |
|    | Итого (ак. часов)                                                              | 14     | 0                    | 28                                                      | 42                   |

#### 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:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### Химия окружающей среды

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/5d4f7463-591a-47e2-992e-b426ff95baf6>

- 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:**

#### **Основная литература:**

1. Топалова, О. В. Химия окружающей среды : учебное пособие для вузов / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8730-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179620> (дата обращения: 27.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Стримжа, Т. П. Прикладная геохимия: Учебное пособие / Стримжа Т.П., Леонтьев С.И. - Красноярск:СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3344-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967694> (дата обращения: 27.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Сотникова, Е. В. Техносферная токсикология : учебное пособие / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1329-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212033> (дата обращения: 27.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

<https://znanium.com/>  
<https://e.lanbook.com/>  
<http://www.iprbookshop.ru/>  
<https://library.utmn.ru/>  
<https://icdlib.nspu.ru/>  
<https://rusneb.ru/>  
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>  
<https://www.prilib.ru/>

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

<http://www.consultant.ru/>  
 Базы данных, доступные в рамках национальной подписки  
<https://rd.springer.com/>  
<https://onlinelibrary.wiley.com/>  
<https://www.jstor.org/>  
<https://www.cambridge.org/core>  
 Российские базы данных:  
<https://grebennikon.ru/>  
<https://dlib.eastview.com/browse>  
<https://eduvideo.online/>  
<https://www.iprbookshop.ru/>  
<https://urait.ru/>

### **Химия окружающей среды**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/5d4f7463-591a-47e2-992e-b426ff95baf6>

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **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.

Аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием: в обязательном порядке необходима аудитория №106 (УЛК-3), в которой имеется все необходимое лабораторное оборудование и где в течении ряда лет ведутся лабораторные занятия по этой дисциплине.

### **Модуль «Физика окружающей среды»**

#### **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:**

#### **Физика окружающей среды**

В результате освоения дисциплины выпускник должен: · знать 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 соотносить наблюдаемые явления с физическими законами и применять эти законы в профессиональной деятельности; · владеть приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей физики, способствующих в дальнейшем реализации инженерных заданий в профессиональной деятельности. Данная дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

#### **2. Структура и трудоемкость дисциплины**

Таблица 1

| Вид учебной работы | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|--------------------|-------------|---------------------------------|
|                    |             | 5                               |

#### **Химия окружающей среды**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/5d4f7463-591a-47e2-992e-b426ff95baf6>

|                                                                                                                      |                 |    |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----------|
| <b>Общая<br/>трудоемкость</b>                                                                                        | <b>зач. ед.</b> | 3  | <b>3</b> |
|                                                                                                                      | <b>час</b>      | 72 | 72       |
| Из них:                                                                                                              |                 |    |          |
| <b>Часы аудиторной работы (всего):</b>                                                                               |                 | 42 | 42       |
| Лекции                                                                                                               |                 | 14 | 14       |
| 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> |                 | 30 | 30       |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. 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                                 |
|    | <b>Часов в 5 семестре</b> | 14                                 | 0                    | 28                                                | 42                                |
|    | Физика окружающей среды   | 14                                 | 0                    | 28                                                | 42                                |
| 1  | Лекция 1                  | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Лабораторное занятие 1    | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 3  | Лекционное занятие 2      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 4  | Лабораторное занятие 2    | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 5  | Лекционное занятие 3      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 6  | Лабораторное занятие 3    | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 7  | Лекционное занятие 4      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Лабораторное занятие 4    | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 9  | Лекционное занятие 5      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 10 | Лабораторное занятие 5    | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 11 | Лекционное занятие 6      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 12 | Лабораторное занятие 6    | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 13 | Лекционное занятие 7      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 14 | Лабораторное занятие 7    | 0                                  | 0                    | 2                                                 | 2                                 |
| 15 | Лабораторное занятие 8    | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 16 | консультация              | 0                                  | 0                    | 0                                                 | 0                                 |
|    | Итого (ак.часов)          | 14                                 | 0                    | 28                                                | 42                                |

#### Химия окружающей среды

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/5d4f7463-591a-47e2-992e-b426ff95bafe>

#### 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:

- 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. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах. Том 1: Механика / Д. В. Сивухин. — 6-е изд., стер. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2014. — 560 с. — ISBN 978-5-9221-1512-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/470189> (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика / Сивухин Д.В., - 6-е изд., стер. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 544 с. ISBN 978-5-9221-1514-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/470190> (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество / Сивухин Д.В., - 6-е изд., стер. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 656 с. ISBN 978-5-9221-1643-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549781> (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: по подписке.

Рыженков, Александр Павлович. Физика окружающей среды / А. П. Рыженков. Перераб. изд. учеб. пособия. Москва : Прометей, 2018. 200 с. : ил. ; 20 см. ISBN 978-5-906879-78-3 (в мяг. пер.) : 525.00 р

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

<https://znanium.com/>

<https://e.lanbook.com/>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<https://library.utmnu.ru/>

<https://icdlib.nspu.ru/>

<https://rusneb.ru/>

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

<https://www.prilib.ru/>

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

<http://www.consultant.ru/>

Базы данных, доступные в рамках национальной подписки

**Химия окружающей среды**

<https://utmnu-prod.modeus.org/courses/catalog/5d4f7463-591a-47e2-992e-b426ff95baf6>

<https://rd.springer.com/>  
<https://onlinelibrary.wiley.com/>  
<https://www.jstor.org/>  
<https://www.cambridge.org/core>  
Российские базы данных:  
<https://grebennikon.ru/>  
<https://dlib.eastview.com/browse>  
<https://eduvideo.online/>  
<https://www.iprbookshop.ru/>  
<https://urait.ru/>

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.

#### **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.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора  
ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Шигабаева Г.Н., Петухов А.С.

**Физико-химические методы оценки окружающей среды**

Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и  
природопользование  
профиль Геоэкология и природопользование  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):** ОПК- 1, ОПК - 3.

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

### Физико-химические методы оценки окружающей среды

По окончании курса студент должен:

**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.

В ходе изучения дисциплины будут сформированы следующие компетенции:

ОПК-1; ОПК-3

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

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

### **Физико-химические методы оценки окружающей среды**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/0f6907ee-f615-4302-a4dc-c745c28bb923>

### 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                                 |
|    | <b>Часов в 6 семестре</b>                                                                           | 14                                 | 0                    | 42                                                | 56                                |
|    | Физико-химические методы оценки окружающей среды                                                    | 14                                 | 0                    | 42                                                | 56                                |
| 1  | Общие вопросы физико-химических методов анализа                                                     | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Техника безопасности. Мерная посуда.                                                                | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 3  | Химический количественный анализ                                                                    | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 4  | Алкалиметрия                                                                                        | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 5  | Окислительно-восстановительное титрование.                                                          | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 6  | Перманганатометрия.                                                                                 | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 7  | Равновесие в растворах комплексных соединений.                                                      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Определение перманганатной окисляемости воды.                                                       | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 9  | Электрохимические методы исследования. Классификация. Определение pH и удельной электропроводности. | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 10 | Комплексонометрия                                                                                   | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 11 | Спектральные методы                                                                                 | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 12 | Определение pH и удельной электропроводности                                                        | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 13 | Атомно-абсорбционная спектроскопия.                                                                 | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 14 | Определение железа (III)                                                                            | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 15 | Пробоподготовка для атомно-абсорбционных определении тяжелых металлов                               | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 16 | Определение тяжелых металлов методом атомно-абсорбционной спектроскопии.                            | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |

|    |                                                                        |    |   |    |    |
|----|------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|
| 17 | Определение тяжелых металлов методом атомно-эмиссионной спектроскопии. | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 18 | Защита лабораторных работ.                                             | 0  | 0 | 2  | 2  |
| 19 | Консультация                                                           | 0  | 0 | 0  | 0  |
| 20 | Итоговый зачет с оценкой                                               | 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:

##### 5.1 Литература:

1. Основы аналитической химии: практическое руководство: руководство / Ю. А. Барбалат, А. В. Гармаш, О. В. Моногарова, Е. А. Осипова; под редакцией Ю. А. Золотова [и др.]. — Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 465 с. — ISBN 978-5-00101-567-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97410> (дата обращения: 31.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы аналитической химии: задачи и вопросы: руководство / Ю. А. Барбалат, А. В. Гармаш, О. В. Моногарова, Е. А. Осипова; под редакцией Ю. А. Золотова [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-00101-882-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151514> (дата обращения: 31.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

<http://www.rusanalytchem.org>, <http://window.edu.ru>.

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

Национальная электронная библиотека. URL: <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

#### Физико-химические методы оценки окружающей среды

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/0f6907ee-f615-4302-a4dc-c745c28bb923>

аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, лабораторная мебель, вытяжной шкаф, дистиллятор, аналитические приборы, реактивы, химическая посуда.

Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся должны соответствовать требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, персональные компьютеры. аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора  
ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Притужалова О.А.

**Экологическая безопасность на предприятии**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и  
природопользование  
профиль Геоэкология и природопользование  
форма обучения: очная

## **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:**

### **Экологическая безопасность на предприятии**

#### **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 отчётности;
- 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;

### **Экологическая безопасность на предприятии**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/6443f394-b049-4d91-849f-11589f50b172>

- 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;

#### **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;
- работать с текстами российских нормативно-правовых актов, нормативно-методической документации, международных стандартов.
- определять требования к деятельности в области природопользования, охраны окружающей среды для конкретного предприятия;
- осуществлять подготовку исходных данных, разработку, оформление, согласование и экспертизу основной экологической документации.
- оценивать пути воздействия деятельности предприятия на окружающую среду;
- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды.
- разрабатывать основную экологическую документацию;
- разрабатывать план мероприятий по охране 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
- собирать, обрабатывать, интерпретировать разнообразные количественные данные об окружающей среде;
- 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;

#### **Экологическая безопасность на предприятии**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/6443f394-b049-4d91-849f-11589f50b172>

- 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.

## 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>                                                                               |                 | 50          | 50                              |
| Лекции                                                                                                               |                 | 20          | 20                              |
| Практические занятия                                                                                                 |                 | 30          | 30                              |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                                    |                 | 0           | 0                               |
| <b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b> |                 | 94          | 94                              |
| 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                                 |
|   | <b>Часов в 8 семестре</b>                                                       | 20                                 | 30                   | 0                                                 | 50                                |
|   | Экологическая безопасность на предприятии                                       | 20                                 | 30                   | 0                                                 | 50                                |
| 1 | Законодательные основы планирования природоохранной деятельности на предприятии | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |

### Экологическая безопасность на предприятии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/6443f394-b049-4d91-849f-11589f50b172>

|    |                                                                                          |    |    |   |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|
| 2  | Организация деятельности экологической службы на предприятии                             | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 3  | Состав, порядок обоснования и согласования разрешительной экологической документации     | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 4  | Коммуникации с заинтересованными лицами                                                  | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 5  | Основы нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды               | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 6  | Производственный экологический контроль                                                  | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 7  | Программа производственного экологического мониторинга                                   | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 8  | Повышение экологической эффективности объекта НВОС                                       | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 9  | Введение в экологический учет и отчетность                                               | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 10 | Добровольная (инициативная) экологическая отчетность                                     | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 11 | Законодательные требования Российской Федерации к природоохранной проектной документации | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 12 | Законодательные требования Российской Федерации к природоохранной проектной документации | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 13 | Основы нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды               | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 14 | Инвентаризация объектов производственного экологического контроля                        | 0  | 4  | 0 | 4  |
| 15 | Программа производственного экологического мониторинга                                   | 0  | 4  | 0 | 4  |
| 16 | Повышение экологической эффективности объекта НВОС                                       | 0  | 4  | 0 | 4  |
| 17 | Экологический учет и отчетность в Российской Федерации. Общий обзор                      | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 18 | Экологический учет и отчетность в области охраны атмосферного воздуха                    | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 19 | Экологический учет и отчетность в области обращения с отходами                           | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 20 | Экологический учет и отчетность по ПЭК                                                   | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 21 | Итоговое задание по дисциплине                                                           | 0  | 4  | 0 | 4  |
| 22 | консультация перед экзаменом                                                             | 0  | 0  | 0 | 0  |
| 23 | Экзамен по дисциплине                                                                    | 0  | 0  | 0 | 0  |
|    | Итого (ак.часов)                                                                         | 20 | 30 | 0 | 50 |

### Экологическая безопасность на предприятии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/6443f394-b049-4d91-849f-11589f50b172>



#### **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. 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: 16.05.2024).
2. 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: 16.05.2024).
3. Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13446-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536390> (дата обращения: 16.05.2024).

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

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: <https://www.elibrary.ru/>

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

1. <http://www.consultantplus.ru> – справочно-правовая система «Консультант плюс»
2. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант»

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

#### **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

#### **Экологическая безопасность на предприятии**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/6443f394-b049-4d91-849f-11589f50b172>

аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Экологическая безопасность на предприятии  
ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора ШЕН  
Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Синдирева А.В.

**Экологический мониторинг**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Геоэкология и природопользование

форма обучения: очная

## 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:**

### Экологический мониторинг

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

- владеть: методами исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов с целью сохранения здоровья населения; методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ; измерительно-аналитическими приборами; методами обеспечения безопасности среды обитания; навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику.
- знать: основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов; основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального) с целью сохранения здоровья населения; понятие, содержание, основные цели и задачи экологического мониторинга; основные виды экологического мониторинга окружающей среды (состояния атмосферы, водных объектов, почвенного и снежного покрова, биологических ресурсов); общие законы переноса загрязняющих веществ в различных средах и уметь использовать их при организации мониторинга; системы ведомственных мониторингов; основные методы экологического мониторинга и технические средства используемые в различных видах мониторинга; основы техносферной опасности, свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них.
- уметь: давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга с целью сохранения здоровья населения; организовать общественный экологический мониторинг с целью сохранения здоровья населения; проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде; выбирать методы и приборы для контроля состояния среды обитания; выбирать методику отбора проб и их подготовку к анализу; использовать различные методы обработки результатов; применять различные методы оценки окружающей среды при возникновении опасностей; количественно оценивать ситуацию при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1; ПК-2; ПК-3.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы | Всего часов | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|--------------------|-------------|---------------------------------|
|                    |             | 7                               |

**Экологический мониторинг**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d3433f0a-33bb-4949-9c98-7e4eb40f7336>

|                                                                                                                      |                 |     |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|--------------------------|
| <b>Общая<br/>трудоемкость</b>                                                                                        | <b>зач. ед.</b> | 4   | 4                        |
|                                                                                                                      | <b>час</b>      | 144 | 144                      |
| Из них:                                                                                                              |                 |     |                          |
| <b>Часы аудиторной работы (всего):</b>                                                                               |                 | 48  | 48                       |
| Лекции                                                                                                               |                 | 16  | 16                       |
| Практические занятия                                                                                                 |                 | 0   | 0                        |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                                    |                 | 32  | 32                       |
| <b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b> |                 | 96  | 96                       |
| 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                                 |
|    | <b>Часов в 7 семестре</b>                                                       | 16                                 | 0                    | 32                                                | 48                                |
|    | Экологический мониторинг                                                        | 16                                 | 0                    | 32                                                | 48                                |
| 1  | Основы экологического мониторинга                                               | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Особенности мониторинга окружающей среды в связи с пространственными масштабами | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 3  | Единая государственная система экологического мониторинга                       | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 4  | Мониторинг атмосферного воздуха                                                 | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 5  | Мониторинг состояния атмосферы                                                  | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 6  | Мониторинг состояния поверхностных вод и донных отложений                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 7  | Мониторинг состояния гидросферы                                                 | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 8  | Мониторинг состояния почвенного и снежного покрова                              | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 9  | Мониторинг состояния педосферы                                                  | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |
| 10 | Биологический мониторинг                                                        | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 11 | Биологический мониторинг                                                        | 0                                  | 0                    | 4                                                 | 4                                 |

#### Экологический мониторинг

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d3433f0a-33bb-4949-9c98-7e4eb40f7336>

|    |                                                                                   |    |   |    |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|
| 12 | Специализированные системы мониторинга                                            | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 13 | Загрязнение почв экотоксикантами                                                  | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 14 | Геосистемный мониторинг                                                           | 2  | 0 | 0  | 2  |
| 15 | Специализированные системы мониторинга                                            | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 16 | Комплексная программа экологического мониторинга природно-техногенной геосистемы. | 0  | 0 | 4  | 4  |
| 17 | Консультация по представлению портфолио дисциплины                                | 0  | 0 | 0  | 0  |
| 18 | Зачет по дисциплине "Экологический мониторинг"                                    | 0  | 0 | 0  | 0  |
|    | Итого (ак.часов)                                                                  | 16 | 0 | 32 | 48 |

#### 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*. 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) Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с.: 60х90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-16-010638-0 - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/496984>

(дата обращения 19.04.2024).

2) 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 19.04.2024).

3) 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 19.04.2024).

#### Экологический мониторинг

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d3433f0a-33bb-4949-9c98-7e4eb40f7336>

4)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 19.04.2024).

5)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 19.04.2024).

6)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 19.04.2024).

7)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 19.04.2024).

8)Тихонова, И. О. Основы экологического мониторинга: Учебное пособие / Тихонова И.О., Кручинина Н.Е. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-041-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/501429> (дата обращения 19.04.2024).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Для подготовки к занятиям студентами могут использоваться новостные ресурсы Интернет, официальные сайты природоохранных учреждений, предприятий, муниципалитетов, в том числе:

1. <http://b-energy.ru/>(дата обращения 19.04.2024)
2. <http://www.biodiversity.ru/publications/csd/contents.html>(дата обращения 19.04.2024)
3. [www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru) (дата обращения 19.04.2024)
4. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)(дата обращения 19.04.2024)
5. <http://www.Consultant.ru> – справочно-правовая система.

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

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

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

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

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

## **Экологический мониторинг**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d3433f0a-33bb-4949-9c98-7e4eb40f7336>

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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

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.

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель директора ШЕН  
Креков С.А.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Черемных Л.Д.

**Экономика природопользования**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
05.03.06 Экология и природопользование  
профиль подготовки (специализация)  
Геоэкология и природопользование  
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:

### Экономика природопользования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать**

- Место и роль «Экономики природопользования» в системе наук, предмет, цели, задачи и структуру этой науки.
- Основные закономерности экономики использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.
- Основные подходы к оценке и эффективному использованию природных ресурсов.

#### **Уметь**

- Системно мыслить и обобщать выводы наук географического, геологического, биологического и экономического циклов.
- Выполнять операции по социальной и экономической оценке элементов окружающей среды.

#### **Владеть**

- Методами экономической оценки и эффективного использования элементов окружающей природной среды.

В результате освоения дисциплины будут сформированы **компетенции**:

ОПК-4 - Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики;

ПК-1 - Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии и ведении документации в соответствие с установленными требованиями.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

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

### Экономика природопользования

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/ef5c94ad-54f7-4ceb-9364-451448517ab3>

|                                                           |  |         |
|-----------------------------------------------------------|--|---------|
| 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                                 |
|    | <b>Часов в 6 семестре</b>                                             | 28                                 | 28                   | 0                                                 | 56                                |
|    | Экономика природопользования                                          | 28                                 | 28                   | 0                                                 | 56                                |
| 1  | Экономика природопользования, как научная дисциплина                  | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 2  | Классификация природных ресурсов                                      | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 3  | Экономическая оценка природных ресурсов                               | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 4  | Рынок и рыночный механизм. Спрос и предложение.                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 5  | Оценка природных ресурсов                                             | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 6  | Экономическая оценки ресурсов                                         | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 7  | Рента и рентный метод оценки природных ресурсов                       | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 8  | Оценка сельскохозяйственных земель                                    | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 9  | Методы рыночной оценки природных ресурсов                             | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 10 | Рентный метод оценки природных ресурсов. Земельная рента              | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 11 | Оценка городских земель                                               | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 12 | Оценка возобновимых природных ресурсов                                | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 13 | Оценка природных ресурсов                                             | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 14 | Оценка возобновимых и невозобновимых природных ресурсов. Горная рента | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |
| 15 | Оценка невозобновимых природных ресурсов                              | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 16 | Налоги и платежи в природопользовании                                 | 2                                  | 0                    | 0                                                 | 2                                 |
| 17 | Платежи в природопользовании                                          | 0                                  | 2                    | 0                                                 | 2                                 |

#### Экономика природопользования

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/ef5c94ad-54f7-4ceb-9364-451448517ab3>

|    |                                                                       |    |    |   |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|
| 18 | Оценка ресурсов                                                       | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 19 | Экономика охраны окружающей среды                                     | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 20 | Внешние эффекты в экономике природопользования                        | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 21 | Окружающая среда как общественный товар                               | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 22 | Внешние эффекты                                                       | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 23 | Управления качеством окружающей среды                                 | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 24 | Экономические и рыночные методы управления качеством окружающей среды | 2  | 0  | 0 | 2  |
| 25 | Общие вопросы взаимодействия экономической и экологической систем     | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 26 | Административные методы управления качеством окружающей среды         | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 27 | Плата за негативное воздействие на окружающую среду                   | 0  | 2  | 0 | 2  |
| 28 | Завершение работы над проектом                                        | 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: 15.05.2024). – 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. -

#### Экономика природопользования

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/ef5c94ad-54f7-4ceb-9364-451448517ab3>

(Серия «Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-01672-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028849> (дата обращения: 15.05.2024). – 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: 15.05.2024). – Режим доступа: по подписке

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Официальный сайт Мосэкомониторинга URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения: 15.05.2024).
2. Научно-практический портал «Экология производства» URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения: 15.05.2024).
3. Экологический портал URL: <http://www.ecology-portal.ru> (дата обращения: 15.05.2024).
4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения: 15.05.2024).
5. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://www.rosnedra.com> (дата обращения: 15.05.2024).
6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации URL: <http://control.mnr.gov.ru> (дата обращения: 15.05.2024).
7. «Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) URL: <http://www.uniq.spb.ru/eco> (дата обращения: 15.05.2024).
8. Экология производства. Научно-практический журнал URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения: 15.05.2024).
9. ЭСКО. Электронный журнал компании «Экологические системы» URL: <http://esco-ecosys.narod.ru> (дата обращения: 15.05.2024).
10. Экология и жизнь URL: <http://www.ecolife.ru> (дата обращения: 15.05.2024).
11. Экологический вестник России URL: <http://www.ecovestnik.ru> (дата обращения: 15.05.2024).
12. Экология производства URL: <http://www.ecoindustry.ru> (дата обращения: 15.05.2024).

## **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**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **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

## **Экономика природопользования**

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/ef5c94ad-54f7-4ceb-9364-451448517ab3>

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.