

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.27 Экология»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология  
(код и наименование специальности)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых  
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Заочная

Год набора 2014

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

протокол № 5 от "12" 02 2014.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

В.Ф. Куксанов  
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

Т.Ф. Тарасова  
подпись

Т.Ф. Тарасова  
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

П.В. Панкратьев  
личная подпись

П.В. Панкратьев  
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Т.В. Истомина  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов  
расшифровка подписи

№ регистрации 53196

© Тарасова Т.Ф., 2014  
© ОГУ, 2014

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является формирование экологического мировоззрения специалистов, теоретических знаний и практических навыков по экологии и рациональному использованию природных ресурсов, направленного на охрану окружающей среды в разрезе получаемой ими специальности.

### Задачи:

- дать теоретические основы экологических знаний и их прикладных аспектов;
- сформировать системный подход к системе «Человек - Природа – Экономика»;
- дать представление о закономерностях организации и функционировании биосферы, взаимодействия живых организмов со средой обитания и между собой; выработать адекватное представление о месте и роли человека в природе;
- ознакомить с принципами оценки степени антропогенного воздействия на природу и здоровье людей;
- ознакомить с прогнозами развития цивилизации и путями решения проблем глобального экологического кризиса;
- сформировать эколого-экономический подход к решению социально-экономических задач.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.В.ОД.3 Основы геоэкологии, С.1.В.ДВ.3.1 Экологическая геология*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формируемые компетенции                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> динамику индивидуально-психологических особенностей личности в различных ситуациях;<br><b>Уметь:</b> искать перспективу использования новых идей сообразно обстоятельствам, адаптироваться в соответствии с требованиями сложившейся ситуации;<br><b>Владеть:</b> нестандартными приемами и практиками актуализации индивидуальной особенности личности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                 |
| <b>Знать:</b> основные понятия и законы экологии; основы учения о биосфере, ее структуру и функции, факторы, определяющие устойчивость биосферы, естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере, экологические принципы охраны природы и рационального использования природных ресурсов;<br><b>Уметь:</b> выявлять причинно-следственные связи влияния человека на природу; оперировать экологическими знаниями в профессиональной деятельности; осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики климатических условий; прогнозировать возможное негативное воздействие современных технологий на экосистемы.<br><b>Владеть:</b> навыками поиска экологической информации; методами эколого-экономической оценки ущерба окружающей среде от антропогенной деятельности. | ПК-8 готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды |
| ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формируемые компетенции                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p><b>Уметь:</b> обобщать свой собственный опыт и опыт окружающего социума и делать обоснованные выводы на его основе, а также определять возможные пути решения экологических проблем современного общества.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми методами экологического исследования качества окружающей среды и обработки полученной информации....</p> | ПК-12 способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                        | Трудоемкость, академических часов |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3 семестр                         | всего       |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>108</b>                        | <b>108</b>  |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>12,5</b>                       | <b>12,5</b> |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                        | 4                                 | 4           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                          | 8                                 | 8           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                         | 0,5                               | 0,5         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение контрольной работы (КонтрР);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям; | 95,5<br>+                         | 95,5        |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                          | <b>зачет</b>                      |             |

| № раздела | Наименование разделов                                     | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                           | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                           |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Предмет, задачи и методы экологии                         | 6                | 0,5               | -  | -  | 5,5            |
| 2         | Экологические системы                                     | 10               | 0,5               | -  | -  | 9,5            |
| 3         | Экологические факторы и адаптации организмов              | 18               | 0,5               | -  | 2  | 15,5           |
| 4         | Техногенное загрязнение окружающей среды                  | 19               | 0,5               | -  | -  | 18,5           |
| 5         | Природопользование.                                       | 10               | 0,5               | -  | 1  | 8,5            |
| 6         | Техногенные поражения и экологическая безопасность        | 9                | 0,5               | -  | 1  | 7,5            |
| 7         | Современные подходы к решению экологических проблем       | 20               | 0,5               | -  | 4  | 15,5           |
| 8         | Системы и принципы управления качеством окружающей среды. | 16               | 0,5               | -  | -  | 15,5           |
|           | Итого:                                                    | 108              | 4                 | -  | 8  | 96             |

| №<br>раздела | Наименование разделов | Количество часов |                      |    |    |                   |
|--------------|-----------------------|------------------|----------------------|----|----|-------------------|
|              |                       | всего            | аудиторная<br>работа |    |    | внеауд.<br>работа |
|              |                       |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                   |
|              | Всего:                | 108              | 4                    | -  | 8  | 96                |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№1 Предмет, задачи и методы экологии.** Предмет современной экологии как междисциплинарной области знания об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе и обществе. Структура экологии. Экологические объекты. Цели и главные задачи современной экологии. Методы экологии: натурные наблюдения, мониторинг состояния экологических объектов. Направления развития методов прикладной экологии, связанных с экологизацией управленческой деятельности. Два подхода к проблеме взаимоотношений человека и природы: антропоцентрический и экоцентрический.

**№2 Экологические системы.** Некоторые общие свойства сложных систем. Причинные связи и системное поведение в экологии. Основы биологической организации. Химический состав живой материи. Организация генетического материала клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке. Типы питания живых организмов. Фотосинтез и его роль в биосфере. Принципы регуляции процессов в живом организме. Единство и разнообразие живых систем, их термодинамика. Популяции: понятие, структура, размер и динамика численности, устойчивость и жизнеспособность. Экосистемы: понятие, классификация видов экосистем, состав и функциональная структура, основной процесс в экосистеме, пищевые цепи и трофические уровни, потоки вещества и энергии, стабильность и развитие экосистем. Биосфера. Пространство биосферы. Биотический круговорот. Законы экологии.

**№3 Экологические факторы и адаптации организмов.** Понятия окружающая среда, среда обитания. Особенности водной, наземно-воздушной, почвенной сред жизни. Живой организм как среда жизни. Классификация экологических факторов. Экологические характеристики вибрации, шума, электромагнитного и радиоактивного излучений. Общие закономерности действия абиотических факторов. Понятия лимитирующего фактора и экологической ниши. Типы биотических взаимодействий. Экологические группировки живых организмов: примеры адаптаций живых организмов к действию абиотических факторов окружающей среды.

1) **№4 Техногенное загрязнение окружающей среды.** Особенности, виды, источники загрязнения атмосферного воздуха. Антропогенное загрязнение атмосферы: масштабы и основные источники. Разрушение озонового слоя, возникновение парникового эффекта, кислотные дожди, явления смога. Способы очистки пыле- и газообразных выбросов. Особенности, виды, источники загрязнения гидросферы. Загрязнение поверхностных вод. Загрязнение грунтовых вод. Способы очистки сточных вод. Эвтрофирование водоемов. Загрязнение почв. Эрозия почв, виды эрозии.

**№5 Природопользование.** Природные ресурсы: определение, подходы к классификации. Современное состояние и перспективы использования минеральных, земельных, водных, лесных, био- и энергоресурсов. Опустынивание. Сохранение биоразнообразия. Рациональное использование природных ресурсов. Основы экономики природопользования (плата за использование природных ресурсов, плата за загрязнение окружающей среды, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды). Ресурсосбережение на предприятии.

**№6. Техногенные поражения и экологическая безопасность.** Экологические катастрофы, вызванные деятельностью человека: примеры техногенных аварий, экологических поражений вызванных хозяйственной и иной деятельностью. Экологическая безопасность.

**№7. Современные подходы к решению экологических проблем.** Международное сотрудничество в решении проблем преодоления глобального экологического кризиса. Международные конференции по окружающей среде и развитию. Основные положения концепции устойчивого развития. Состояние окружающей среды в России. Основные факторы деградации природной среды в

**№8. Системы и принципы управления качеством окружающей среды.** Оценка воздействия на окружающую среду. Экологический мониторинг и контроль. Регламентация воздействия на окружающую среду. Моделирование экологических ситуаций и сценариев выхода из экологического кризиса.

#### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раз-дела | Наименование лабораторных работ                                                                                     | Кол-во часов |
|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 3          | Определение уровня шума и разработка мероприятий, направленных на его снижение.                                     | 2            |
| 2    | 5          | Исследование пригодности почво-грунтов для биологической рекультивации по содержанию гумуса, механическому составу. | 1            |
| 3    | 6          | Методы очистки сточных вод (механические, физико-химические, химические).                                           | 1            |
| 4    | 7          | Разработка проекта предельно-допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу                                                  | 4            |
|      |            | Итого                                                                                                               | 8            |

#### 4.4 Контрольная работа (3 семестр)

Тема контрольной работы: «Расчет предельно-допустимых выбросов предприятия и разработка воздухоохраных мероприятий».

В контрольной работе использованы материалы о химическом составе и концентрациях выбрасываемых в атмосферу веществ с отходящими газами.

Задание для контрольной работы:

- 1. Рассчитать максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах.
- 2. Рассчитать предельно-допустимые выбросы загрязняющих веществ.
- 3. Рассчитать безопасное расстояние от источника загрязнения атмосферного воздуха до зоны жилой застройки.
- 4. Установить границы санитарно-защитной зоны для объекта исследования.
- 5. Разработать комплекс необходимых технологических и санитарно-технических природоохраных мероприятий для источника загрязнения атмосферного воздуха..

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

**Коробкин, В. И.** Экология [Текст] : учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 19-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 602 с. : ил. - (Высшее образование). - Предм. указ.: с. 591-598. - Библиогр.: с. 599-602. - ISBN 978-5-222-21758-0.

**Валова (Копылова) В. Д.** Экология. Учебник [Электронный ресурс] / Валова (Копылова) В. Д. - Дашков и Ко, 2012. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415292>

**Степанов, А.С.** Техника защиты окружающей среды: учебное пособие /А.С.Степанов, Т.Ф.Тарасова, И.А.Степанова.- Оренбург: ОГУ.- Часть I.- Защита атмосферного воздуха, 2015.-227 с.

**Разумов В.А.** Экология [Электронный ресурс] / Разумов В.А. - НИЦ ИНФРА-М, 2012. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=315994>

## 5.2 Дополнительная литература

**Николайкин, Н. И.** Экология [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова.- 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 576 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование.Бакалавриат). - Библиогр.: с. 542-547. - Предм. указ.: с. 548-563. - Имен. указ.: с. 564-566. - ISBN 978-5-7695-8412-1.

**Дебело, П.В.** Лабораторный практикум по экологии: учебное пособие /П.В.Дебело,Т.Ф.Тарасова, М.Ю.Глуховская.- Оренбург:ООО ИПК «Университет»,2012.-297 с.

**Степановских А. С.** Общая экология [Электронный ресурс] / Степановских А. С. - ЮНИТИ-ДАНА, 2015. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=118337](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=118337)

## 5.3 Периодические издания

- Экология: журнал. – М.: АРСМИ;
- Инженерная экология: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология производств: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология и промышленность России: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология урбанизированных территорий: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экологические системы и приборы: журнал. - М. :Агенство "Роспечать".

## 5.4 Интернет-ресурсы

1. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа:<http://elibrary.ru>

2. Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией [Thomson Reuters](http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html). Режим доступа: <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html>

3. Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>

4.Библиографическая база данных MedLine (PubMed). Режим доступа:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебно-лабораторное оборудование

Для проведения практических работ и лабораторных работ предназначены специализированные аудитории и лаборатории:

- лабораторно-компьютерная аудитория ;
- учебная аудитория с комплексным лабораторным оборудованием для проведения лабораторных занятий ;
- мультимедийное оборудование .

Основные аппараты: термостаты, автоклавы, сушильный шкаф, аналитические весы, микроскопы, рН-метр, газоанализатор с 5 сенсорами ДАГ 500, нитрат-тестер, аквадистиллятор, дозиметр – радиометр МСК 01, пирометр ДТ 8863, измеритель уровня электрического фона АТТ 2592, шумомер ДТ 8852, анемометр ручной электронный крыльчатый, термометр ТМ1 максимальный, иономер лабораторный И-160 МИ, лазерный дальномер, фотоэлектроколориметр, химическая посуда, химические инструменты.

## 2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов

При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер IBM PC 686 (Pentium II, K6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5\*1,0 м.