

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.17 Экология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах  
(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись

В.Ф. Куксанов

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Т.Н. Холодилина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код / наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Холодилина Т.Н., 2017  
© ОГУ, 2017

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

формирование систематизированных знаний в области экологии и природопользования дать представление обучающимся о единой экосфере, т.е. о взаимосвязях атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы на фоне их интеграции сообществом.

**Задачи:** овладение методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; изучение факторов определяющих устойчивость биосферы; дать представление о естественных процессах протекающих в атмосфере, гидросфере, литосфере; ознакомить с основами взаимодействия живых организмов с окружающей средой; дать представление о принципах рационального природопользования и характеристиках антропогенного воздействия на природу; сформировать умение осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.2 Алгебра и геометрия*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

## 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
<p><b>Знать:</b> адекватную современному уровню знаний научную картину мира; - структуру биосферы и причины ее устойчивости; - взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой; - глобальные проблемы окружающей среды; - экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; - основы экономики природопользования; - экозащитные технологии и технику; - основы экологического права и профессиональной ответственности в сфере экологического законодательства; - международное сотрудничество в области окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> - проводить анализ процессов, происходящих в природных системах различного уровня; - анализировать и корректировать с экологических позиций свою повседневную бытовую деятельность и деятельность других людей;</p> <p><b>Владеть:</b> - основными нормативами качества окружающей среды; - основными принципами оценивания экологичности и экономичности методов очистки окружающей среды; - навыками практического использования достижений науки для рационального природопользования и адаптации человека к окружающей среде;</p>	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>50,25</b>	<b>50,25</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - <i>написание реферата (Р);</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к коллоквиуму;</i> - <i>подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	<b>57,75</b>	<b>57,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Предмет, задачи и методы экологии.		2	-		5
2.	Экологические системы.		4	2		5
3.	Экологические факторы среды.		4	-		5
4.	Адаптация организмов, закон толерантности.		2	-		5
5.	Человек в экосфере		4	2		5
6.	Природопользование		2			5
7.	Техногенное загрязнение среды. Экологическая безопасность.		4	2		5
8.	Современные подходы к решению экологических проблем		2	4		5
9.	Нормирование загрязнений окружающей среды		8	6		8
10.	Экологическое управление		2	-		10
	Итого:	108	34	16		58
	Всего:	108	34	16		58

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

##### Раздел № 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: общая экология, геоэкология, экология человека, прикладная экология. 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.

##### Раздел № 2 Экологические системы.

Некоторые общие свойства сложных систем. Причинные связи и системное поведение в экологии. Основы биологической организации. 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.

### **Раздел № 3 Экологические факторы среды.**

Понятия окружающая среда, среда обитания. Особенности водной, наземно-воздушной, почвенной сред жизни. Живой организм как среда жизни. Классификация экологических факторов. Общие закономерности действия абиотических факторов.

### **Раздел №4 Адаптация организмов, закон толерантности.**

Законы Либиха и Шелфорда. Понятия лимитирующего фактора и экологической ниши. Типы биотических взаимодействий. Экологические группировки живых организмов: примеры адаптаций живых организмов к световому, водному, температурному и др. экологическим факторам.

### **Раздел № 5 Человек в экосфере.**

Экологические кризисы в истории человечества. Динамика численности человечества. Следствия демографической ситуации. Урбанизация. Система человеческих потребностей и история формирования. Перепотребление и социально-экономическое неравенство как причина современного экологического кризиса. Понятие здоровье и факторы, оказывающие негативное воздействие на здоровье человека. Профессиональная ответственность в области охраны окружающей среды и пути ее повышения.

### **Раздел № 6 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.

### **Раздел № 7 Техногенное загрязнение среды. Экологическая безопасность.**

Антропогенное загрязнение атмосферы: масштабы и основные источники. Разрушение озонового слоя, возникновение парникового эффекта, кислотные дожди, явления смога. Загрязнение природных вод. Загрязнение земель. Радиационное загрязнение окружающей среды. Экологические катастрофы, вызванные деятельностью человека: примеры техногенных аварий, экологических поражений вызванных хозяйственной и иной деятельностью. Экологическая безопасность.

### **Раздел № 8 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 РФ. Экологическая доктрина РФ. Экологическая политика РФ. Нормативно-правовая база РФ в области природопользования, ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности (экологическое нормирование, экологический мониторинг, ОВОС, экологическая экспертиза, экоаудит, экостандартизация).

### **Раздел № 9 Нормирование загрязнений окружающей среды**

Стандарты качества окружающей среды. Понятие предельно допустимых концентраций (в почве, воде, воздухе), лимитирующих показателей вредности. Предельно допустимые выбросы, сбросы. Расчет рассеивания выбросов вредных веществ в атмосферу. Методы защиты атмосферы, почвы, воды.

### **Раздел № 10 Экологическое управление.**

Переход современного управления от концепции тотального управления качеством к социально-ориентированной концепции управления. Комплексный подход к обеспечению

безопасности, охраны труда и окружающей среды на предприятии. Цели, задачи и принципы экологического управления.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	2	Определение количества углекислого газа, выдыхаемого человеком при различной физической нагрузке.	2
2.	7.	Шум. Разработка плана шумозащитных мероприятий.	2
3.	9.	Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ)	6
4.	8.	Расчет платы за загрязнение атмосферы.	2
5.	5.	Определение качества воды.	2
6.	8.	Определение остаточного хлора в воде.	2
7.		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. 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.

- Дебело, П. В. Основы общей экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Дебело, Т. Ф. Тарасова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург, гос. ун-т". - Ч. 1. - Электрон, текстовые дан. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. Режим доступа: <http://artlib.osu.ru/site/>.

2. Гривко, Е. В. Экология: актуальные направления [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 022000.62 Экология и природопользование, 280700.62 Техносферная безопасность / Е. В. Гривко, М.Ю. Глуховская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург, гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2014. - 398 с. : ил.; 25 печ. л. - Библиогр.: с. 381-384. - Прил.: с. 385-397. - ISBN 978-5-4417-0496-0.

3. Валова (Копылова) В. Д. Экология. Учебник [Электронный ресурс] / Валова (Копылова) В. Д. - Дашков и Ко, 2018. . Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415292>

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

5. Степановских А. С. Общая экология [Электронный ресурс] / Степановских А. С. - ЮНИТИ-ДАНА, 2012. <http://biblioclub.ru/index.php?page=bookview&bookid=118337>

6. Холодилина, Т. Н. Нормирование и расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [Электронный ресурс]/Т. Н. Холодилина, П. В. Дебело; - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 736.16 Kb). - Оренбург : ОГУ, 2014. Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/site\\_new/find-book](http://artlib.osu.ru/site_new/find-book)

7. Холодилина Т. Н. Расчеты выбросов в атмосферу от промышленных источников выделения : практикум: учебное пособие [Электронный ресурс] / Холодилина Т. Н. - Оренбургский государственный университет, 2013.Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/site\\_new/find-book](http://artlib.osu.ru/site_new/find-book)

### 5.2 Дополнительная литература

#### 1. Книга:

Экология [Текст]: Человек-экономика-биота-среда: учебник для вузов/Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - М.:ЮНИТИ-ДАНА,2007. - 495 с.

### 2. Учебное пособие:

Байтелова А. И. Источники загрязнения среды обитания : учебное пособие / А. И. Байтелова, М. Ю. Гарицкая, В. Ф. Куксанов. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. 189 с.

### 3. Книга:

Бродский А. К. Общая экология : учебник для вузов. / А. К. Бродский. - М. : Академия 2008-256 с.

### 4. Учебное пособие:

Дебело П. В. Основы общей экологии: учебное пособие. /П. В. Дебело , Т. Ф. Тарасова. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010.-126 с. - 126 с.

## 5.3 Периодические издания

- Экологические системы и приборы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
- Экология и промышленность России : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
- Экология производства : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

## 5.4 Интернет-ресурсы

<http://rpn.gov.ru/>- Федеральная служба по надзору в сфере природопользования;  
<http://www.integral.ru/> - Форум для экологов;  
[www.gks.ru](http://www.gks.ru) – Федеральная служба государственной статистики;  
<https://www.lektorium.tv/lecture/15139> - «Лекториум», Медиатека. Лекция Александр Сергеев «Химические элементы – друзья и недруги биосферы».

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

1. *Операционная система Microsoft Windows*
2. *Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)*
3. *ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserv1\GarantClient\garant.exe](http://fileserv1\GarantClient\garant.exe)*
4. *КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserv1\CONSULT\cons.exe](http://fileserv1\CONSULT\cons.exe)*
5. *Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.*

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория кафедры Экологии и природопользования.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;