

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Б1.В.09 Прикладная экология*

**Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование**

**Профиль подготовки (специализация) Экология**

**Квалификация выпускника Бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладной экологии» являются:

- рассмотреть концепцию прикладной экологии;
- повторить основные группы методов прикладных экологических исследований объектов среды;
- закрепить теоретические знания и отработать умения и навыки прикладных экологических исследований.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная экология» относится к *вариативной* части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Общая экология, Методы экологических исследований, Промышленная экология

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления	Этап 1: знания правил отбора проб, проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации.	Этап 1: умения проводить отбор проб и их последующий химико-аналитический анализ, геохимические исследования, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации.	Этап 1: навыки взятия проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации.

экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.	Этап 2: знание методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.	Этап 2: Умение применять на практике методы составления экологических и техногенных карт, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.	Этап 2: навыки владения методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.
--	---	---	---

#### 4. Объём дисциплины

Объём дисциплины «Прикладная экология» составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа). Распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 8	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	26		26	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	26		26	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)		18		18
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)				
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
13	Всего	54	18	54	18

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Теоретические основы прикладной экологии</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>2</b>			<b>2</b>				<b>x</b>	ПК-2
1.1.	Тема 1. Теоретические основы прикладной экологии.	8	2		2			2				x	ПК-2
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Методы оценки экологического состояния компонентов окружающей среды.</b>	<b>8</b>	<b>18</b>		<b>18</b>			<b>14</b>				<b>x</b>	ПК-2
2.1.	Тема 2. Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха. Химическое и физическое загрязнение атмосферы.	8	4		4			2				x	ПК-2
2.2.	Тема 3. Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха. Механическое и физическое загрязнение атмосферы.	8	2		2			2				x	ПК-2
2.3	Тема 4. Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха. Биологическое загрязнение атмосферы.	8	2		2			2				x	ПК-2
2.5	Тема 5. Методы оценки экологического состояния природных водоёмов. Химическое загрязнение гидросферы	8	2		2			2				x	ПК-2
2.6	Тема 6. Методы оценки экологического состояния природных водоёмов. Биологическое загрязнение гидросферы.	8	2		2			2					ПК-2
2.7	Тема 7. Методы оценки экологического состояния	8	2		2			2					ПК-2

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	почв и земель. Химическое загрязнение литосферы												
2.8	Тема 8. Методы оценки экологического состояния почв и земель. Механическое и физическое загрязнение литосферы.	8	2		2			1					ПК-2
2.9	Тема 9. Методы оценки экологического состояния почв и земель. Биологическое загрязнение литосферы	8	2		2			1					ПК-2
3.	<b>Раздел 3. Методы оценки экологического исследования биоресурсов. Оценка состояния фитоценозов</b>	8	<b>6</b>		<b>6</b>			<b>2</b>					ПК-2
3.1	Тема 10. Методы оценки экологического исследования биоресурсов. Оценка состояния зооценозов	8	2		4			1					ПК-2
3.2	Тема 11. Экологические проблемы современной биосферы	8	4		2			1					ПК-2
4	<b>Контактная работа</b>	8										x	x
5	<b>Самостоятельная работа</b>	8	<b>26</b>		<b>26</b>			<b>18</b>					x
6	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	8	<b>26</b>		<b>26</b>			<b>18</b>				2	x
7	<b>Всего по дисциплине</b>	X	<b>26</b>		<b>26</b>			<b>18</b>				2	x

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Теоретические основы прикладной экологии.	2
Л-2	Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха. Химическое загрязнение атмосферы.	2
Л-3	Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха. Механическое и физическое загрязнение атмосферы.	2
Л-4	Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха. Биологическое загрязнение атмосферы.	2
Л-5	Методы оценки экологического состояния природных водоёмов. Химическое загрязнение гидросферы	2
Л-6	Методы оценки экологического состояния природных водоёмов. Механическое и физическое загрязнение гидросферы.	2
Л-7	Методы оценки экологического состояния природных водоёмов. Биологическое загрязнение гидросферы.	2
Л-8	Методы оценки экологического состояния почв и земель. Химическое загрязнение литосферы	2
Л-9	Методы оценки экологического состояния почв и земель. Механическое и физическое загрязнение литосферы.	2
Л-10	Методы оценки экологического состояния почв и земель. Биологическое загрязнение литосферы.	2
Л-11	Методы оценки экологического исследования биоресурсов. Оценка состояния фитоценозов.	2
Л-12	Методы оценки экологического исследования биоресурсов. Оценка состояния зооценозов.	2
Л-13	Экологические проблемы современной биосферы.	2
Итого по дисциплине		∑ 26

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ - не предусмотрены

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Введение в прикладную экологию.	2
ПЗ-2	Основные параметры экологических исследований природных и техногенных объектов.	2
ПЗ-3	Основные группы методов экологических исследований	2
ПЗ-4	Оценка экологического состояния приземного воздуха (часть 1)	2
ПЗ-5	Оценка экологического состояния приземного воздуха (часть 2)	2
ПЗ-6	Оценка экологического состояния воды из разных источников (часть 1)	2
ПЗ-7	Оценка экологического состояния воды из разных источников (часть 2)	2
ПЗ-8	Оценка экологического состояния почвенного покрова (часть 1)	2
ПЗ-9	Оценка экологического состояния почвенного покрова (часть 2)	2
ПЗ-10	Оценка экологического состояния ландшафтов	2
ПЗ-11	Оценка биоразнообразия экосистем.	2
ПЗ-12	Оценка важнейших экологических параметров фитоценозов	2
ПЗ-13	Оценка важнейших экологических параметров зооценозов	2
Итого по дисциплине		∑ 26

#### **5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрены**

#### **5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены**

#### **5.2.6 Темы рефератов**

1. Санитарно-гигиеническая оценка учебных кабинетов и различных помещений университета.
2. Санитарно-гигиеническая оценка рабочего места на производстве.
3. Выявление источников загрязнения воздуха на территории университета (производства).
4. Изучение влияния вентиляционного режима на параметры микроклимата в учебных аудиториях.
5. Мониторинг климатических элементов и явлений в городской черте.
6. Определение экологического состояния парков города.
7. Оценка влияния крупных промышленных предприятий на экологические системы города.
8. Составление экологических карт районов города.
9. Составление экологического паспорта предприятия.
10. Составление экологического паспорта местности.
11. Комплексная оценка экологического состояния воздушной среды: оценка содержания в воздухе диоксида углерода; оценка содержания в воздухе монооксида углерода; оценка содержания в воздухе сероводорода; оценка содержания в воздухе диоксида серы; оценка содержания в воздухе оксидов азота II и IV; оценка содержания в воздухе аммиака; оценка содержания в воздухе летучих углеводородов; оценка содержания в воздухе прочих поллютантов (паров метанола, меркаптанов, летучих соединений серы и др.
12. Оценка запылённости воздуха, определение концентраций пыли и её состава.
13. Комплексная оценка экологического состояния водной среды: оценка минерального состава воды; определение важнейших физических характеристик воды - температуры, мутности, цветности и др.; определение органолептических характеристик воды; определение рН воды; определение содержания в воде кислорода; определение сапробности поверхностных вод.
14. Оценка загрязнённости и определение концентраций токсических веществ в водоёмах: нефтепродуктов, катионов тяжёлых металлов, фенольных соединений, неорганических и органических кислот, щёлочей и др.
15. Комплексная оценка экологического состояния почв: определение общих физических свойств почв - влажность, механический состав, структура и др.; определение кислотности почв; определение солевого состава почв.
16. Оценка загрязнённости и определение концентраций токсических веществ в почве: нефтепродуктов, полимеров, золы, металлов - Mn, Ni, Zn, Ti, Hg, Pb, Cd, Cu, Co и др.
17. Определение приоритетных наземных загрязнителей - пепла, сажи, промышленного и бытового мусора;
18. Оценка воздействия твёрдых отходов на почвы.
19. Изучение радиационного аспекта экологического состояния окружающей среды.
20. Изучение корреляции между органолептическими характеристиками воды и степенью её загрязнения летучими веществами.
21. Мониторинг запыленности местности, жилых и учебных комнат.
22. Качественный анализ образцов пыли из различных мест.
23. Изучение вторичного загрязнения воздуха пылью.
24. Оценка масштабов загрязнения городского воздуха пылью.

25. Оценка масштабов загрязнений окружающей среды сточными водами различных источников.
26. Оценка масштабов загрязнённости городского воздуха автотранспортом.
27. Определение видового состава эпифитной лишенофлоры, встречающейся в районах города с разной степенью загрязнённости воздуха.
28. Определение сапробности водоёмов по встречаемости организмов-индикаторов (по методу Ю.Г. Симакова, методу Пантле-Букка-Сладечека).
29. Определение экологического состояния водоёмов по зообентосу (по методу Ф. Вудивисса).
30. Экспресс-оценка концентраций тяжёлых металлов в пробах воды по состоянию рачков-дафний (по методу Л.А. Лесникова).
31. Экспресс-оценка загрязнённости водоёма по состоянию растений сем. Рясковые.
32. Экспресс-оценка загрязнённости почвы по состоянию некоторых культурных растений (кресс-салат).
33. Составление экологических карт территории (карты выбросов в воздух, промышленных сточных вод, внесения пестицидов в почву и др.).
34. Оценка уровня радиационной безопасности территории.

#### **5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены**

#### **5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены**

#### **5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения - не предусмотрены**

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

#### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Стадницкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 296 с.— ЭБС «IPRbooks»

#### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Барабаш Н.В. Экология среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Барабаш, И.Н. Тихонова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 139 с. — 2227-8397. — ЭБС «IPRbooks»

2. Современные проблемы экологии и природопользования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Т.Г. Зеленская [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013.— 124 с.— ЭБС «IPRbooks»

#### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

#### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе.

**6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office

**6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Разработал: \_\_\_\_\_ *Быстров И.В.*