

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.15 Мониторинг почв»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование  
(код и наименование направления подготовки)

Экология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования  
наименование кафедры

протокол № 1 от "28" 08 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования



В.Ф. Куксанов

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент



М.Ю. Гарицкая

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование



В.Ф. Куксанов

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



Н.Н. Грицай

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



Р.Ш. Ахметов

личная подпись

расшифровка подписи

© Гарицкая М.Ю., 2016  
© ОГУ, 2016

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является:

- формирование у студентов целостной системы знаний по организации и проведению мониторинга почв;
- сформировать представление об основных закономерностях техногенной миграции химических элементов в ландшафтах и процессах трансформации и перераспределения загрязняющих веществ в почве.

**Задачи:**

- овладеть знаниями о современных методах экологического мониторинга почв при различных видах антропогенной деградации;
- дать современное представление о видах антропогенной деградации почв и особой роли в них химического загрязнения;
- приобретение знаний о способах нормирования качества почв.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Химия, Б.1.Б.12 Экологический мониторинг, Б.1.Б.14 Химия окружающей среды, Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Б.2.В.П.2 Научно-исследовательская работа*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 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> основные разделы общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические основы общего почвоведения в проведении экологического мониторинга почв;</p> <p><b>Владеть:</b> профессионально профилированными знаниями и практическими навыками с целью их использования в профессиональной деятельности.</p>	ОПК-3 владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования
<p><b>Знать:</b> методы обработки и систематизации экспериментальных данных с целью оценки воздействия на окружающую среду;</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять источники загрязнения, определять виды и масштабы техногенного воздействия;</p> <p><b>Владеть:</b> методами отбора проб почв и их химико-аналитического анализа; методами составления карт с границами геохимических аномалий; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения почв.</p>	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 экологических и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	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 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсового проекта (КП); - написание реферата (Р) - самостоятельное изучение разделов (Экологический мониторинг почв. Основные функции почв. Структура почвенного мониторинга в России. Деградация и виды деградации почв. Загрязнение и его влияние на микробиологические свойства почв. Виды мониторинга загрязненных почв. Агрехимический мониторинг. Мониторинг состояния экосистем. Универсальный и глобальный почвенный мониторинг. Геосистемный мониторинг.); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;)	<b>71</b> +	<b>71</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Экологический мониторинг почв. Основные функции почв.	18	4		4	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Структура почвенного мониторинга в России.	7	2		-	5
3	Дегградация и виды дегградации почв	7	2		-	5
4	Загрязнение и его влияние на микробиологические свойства почв	14	2		2	10
5	Виды мониторинга загрязненных почв	32	2		10	20
6	Агрохимический мониторинг. Мониторинг состояния экосистем.	7	2		-	5
7	Универсальный и глобальный почвенный мониторинг.	7	2		-	5
8	Геосистемный мониторинг.	16	2		-	14
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№1 Экологический мониторинг почв. Основные функции почв.** Понятие о почвенном экологическом мониторинге и его программе. Показатели, виды и объекты почвенного экологического мониторинга. Экосистемные функции почвы: фундаментальная, концентрационная, аккумулирующая, биоэнергетическая и регулирующая. Утилитарные функции почвенного покрова: плодородие, протекторная и медико-биологическая. Экологические функции городских почв.

**№2 Структура почвенного мониторинга в России.** Организация почвенного экологического мониторинга в России. Многоуровневая структура мониторинга: региональные станции, региональные центры, оценка и прогноз состояния компонентов окружающей среды на федеральном уровне. Состояние почв Российской Федерации по результатам почвенного экологического мониторинга. Почвенные ресурсы Российской Федерации. Географические закономерности структуры почвенного покрова.

**№3 Дегградация и виды дегградации почв.** Антропогенная дегградация почв. Понятие об антропогенной дегградации, причины и виды антропогенной дегградации почв. Дегградация физических свойств почв. Потери почв от водной и ветровой эрозии. Переуплотнение и переувлажнение почв. Дегградация химических свойств почв. Деггумификация почв. Потеря почвами элементов питания. Загрязнение почв. Виды загрязняющих веществ, их источники и влияние на состояние почв.

**№4 Загрязнение и его влияние на микробиологические свойства почв.** Дегградация микробиологических свойств почв. Взаимосвязь почв и микроорганизмов. Виды антропогенной дегградации почв влияющие на состояние почвенных микроорганизмов. Ответные реакции почвенномикробоценоза на антропогенную дегградацию почв.

**№5 Виды мониторинга загрязненных почв.** Комплексные виды дегградации экосистем. Дегградация почв пастбищ, на орошаемых территориях. Опустынивание, масштабы опустынивания. Критерии оценки дегградации земель. Антропогенные изменения орошаемых почв. Контроль загрязнения почв. Виды мониторинга загрязненных почв: локальный, региональный, глобальный и фоновый. Показатели состояния почв, определяемых при контроле загрязнения почв.

**№6 Агрохимический мониторинг. Мониторинг состояния экосистем.** Агрохимический мониторинг почв. Контроль обеспеченности почв питательными элементами. Методы определения показателей отдельных свойств почв. Задачи государственных центров агрохимической службы. Виды комплексного экологического мониторинга. Мониторинг состояния экосистем подверженных опус-

тыниванию. Индикаторы опустынивания. Оценка деградации почв пастбищ. Ирригационно-мелиоративный мониторинг.

**№7 Универсальный и глобальный почвенный мониторинг.** Универсальный почвенный экологический мониторинг. Мониторинг почв по их производительной способности. Подходы и методы оценки качества почв. Дистанционный почвенный экологический мониторинг. Глобальный почвенный экологический мониторинг. Цель глобального мониторинга. Эффективность глобального мониторинга. Причины экологической опасности глобального масштаба.

**№8 Геосистемный мониторинг.** Режимные наблюдения за природной составляющей геосистем. Метеорологические, ботанические, зоологические, геохимические, микробиологические, гидрологические, геоморфологические, почвенные наблюдения.

#### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	1	Отбор проб почв и подготовка их к анализу	4
3	4	Определение фитотоксичности почв	2
4-7	5	Определение содержания загрязняющих веществ в почвенных вытяжках.	8
8	5	Расчет коэффициентов концентрации загрязняющих веществ и показателя химического загрязнения почв.	2
		Итого:	16

#### 4.4 Курсовой проект (7 семестр)

1. Оценка экологического состояния почв, находящихся в зоне влияния промышленных предприятий (на примере конкретного источника загрязнения).
2. Мониторинг химического загрязнения почв придорожных территорий.
3. Экологическая оценка почв различных функциональных зон города (в качестве объекта исследования может выступать как весь город, так и его функциональные зоны).

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

**Мотузова, Г. В.** Экологический мониторинг почв [Текст] : учеб. для вузов / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова . - М. : Гаудеамус, 2007. - 238 с. : табл.. - (Gaudeamus). - Библиогр.: с. 213-215. - Прил.: с. 216-229. - Глоссарий: с. 230-231. - Слов.: с. 232-234. - ISBN 978-5-8291-0913-4. - ISBN 978-5-98426-061-9.

**Шамраев А. В.** Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие [Электронный ресурс] / Шамраев А. В. - ОГУ, 2014. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263>

**Калинин В. М.** Экологический мониторинг природных сред : учебное пособие [Электронный ресурс] / Калинин В. М., Рязанова Н. Е. - НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=496984>

**Околелова А. А.** Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Электронный ресурс] / Околелова А. А., Егорова Г. С. - ВолгГТУ, 2014. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>

Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия: [Электронный ресурс] учебное пособие – Ставрополь.: Агрус, 2012. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=138769](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=138769)

## 5.2 Дополнительная литература

Биологический контроль окружающей среды [Текст] : биоиндексация и биотестирование: учеб. пособие для вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой .- 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 288 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование : Естественные науки) - ISBN 978-5-7695-5594-7.

**Голицын, А. Н.** Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды [Текст] : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / А. Н. Голицын. - М. : Оникс, 2007. - 336 с. : ил. - Библиогр.: с. 331-332. - ISBN 978-5-488-00994-3.

## 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»;
- Нанотехнологии. Экология. Производство: журнал. – СПб.: АРЗИ;
- Экология урбанизированных территорий: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экологические системы и приборы: журнал. - М. :Агенство "Роспечать".

## 5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru> - 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.
2. <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html> - Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией [ThomsonReuters](http://thomsonreuters.com).
3. <http://www.scopus.com/> - Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях.
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - Библиографическая база данных MedLine (PubMed).
5. <http://www.refia.ru/index.php>- Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА). Экологические права граждан, библиотека, конкурсы и др.;
6. [http://www.ecoline.ru/books/ed\\_catalog](http://www.ecoline.ru/books/ed_catalog) - Каталог ресурсов по экологическому образованию (ИСАР). Пособия по экологическому образованию, списки организаций, периодические издания, видеоресурсы, источники ресурсов по экообразованию в Интернете;

## **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 лабораторных работ предназначены специализированные аудитории и лаборатории:

- лабораторно-компьютерная аудитория (3151 ауд.);
- учебная аудитория с комплексным лабораторным оборудованием для проведения лабораторных занятий (3153 ауд.);
- мультимедийное оборудование (3150 ауд.).

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

При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор.