

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.10 Геоэкосистемный мониторинг»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Экологическая безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.10 Геоэкосистемный мониторинг» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № 7 от "28" 02 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

М.Ю. Глуховская

Исполнители:

доцент

должность

подпись

М.Ю. Гарицкая

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

расшифровка подписи

Н.Н. Бигалиева

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

Р.Ш. Ахметов

№ регистрации _____

© Гарицкая М.Ю., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- 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 геоэкологического мониторинга 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 и сопредельных сред.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Актуальные направления инженерной защиты окружающей среды, Б1.Д.В.6 Экологический мониторинг, Б1.Д.В.21 Введение в специальность*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.6.1 Биологический мониторинг, Б1.Д.В.Э.6.2 Основы биоиндикации*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-4 Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК*-4-В-3 Способен участвовать в разработке программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами	Знать: основные закономерности техногенной миграции химических элементов в ландшафтах и процессах трансформации и перераспределения загрязняющих веществ в почве; основные методы и приемы рекультивации и восстановления нарушенных земель и агроэкосистем; Уметь: раскрыть роль изменения почв и почвенного покрова при различных видах антропогенного воздействия. Познакомить с прикладными аспектами создания систем мониторинга почвенного покрова. Владеть: навыками практической оценки состояния компонентов окружающей среды, а также расчета индивидуальных и комплексных показателей их состояния и трансформации;
ПК*-5 Способен проводить мониторинг состояния окружающей среды	ПК*-5-В-1 Умеет проводить экологическую оценку состояния поднадзорных территорий и анализировать возможность применения на них природоохранных технологий	Знать: методы обработки и систематизации экспериментальных данных с целью оценки воздействия на окружающую среду и принятия управленческих решений; Уметь: выявлять источники загрязнения, определять виды и масштабы техногенного воздействия, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ПК*-5-B-2 Составляет прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных технологий	Владеть: 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.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	35,5	35,5
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	72,5 +	72,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные функции и свойства почв.	14	2		2	10
2	Экологический мониторинг почв	26	4		2	20
3	Основы геосистемного мониторинга.	12	2		-	10
4	Режимные наблюдения в геосистемном мониторинге	26	6			20
5	Загрязнение и его влияние на показатели качества почв	30	4		12	14
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Основные функции и свойства почв. Экосистемные функции почвы: фундаментальная, концентрационная, аккумулирующая, биоэнергетическая и регулирующая. Утилитарные функции почвенного покрова: плодородие, протекторная и медико-биологическая. Экологические функции городских почв.

№2 Экологический мониторинг почв. Понятие о почвенном экологическом мониторинге и его программе. Показатели, виды и объекты почвенного экологического мониторинга. Организация почвенного экологического мониторинга в России. Многоуровневая структура мониторинга: региональные станции, региональные центры, оценка и прогноз состояния компонентов окружающей среды на федеральном уровне. Агрохимический мониторинг почв.. Виды комплексного экологического мониторинга. Мониторинг состояния экосистем подверженных опустыниванию. Ирригационно-мелиоративный 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.

№3 Основы геосистемного мониторинга. Объекты геосистемного мониторинга (ГСМ). Основные группы наблюдений и исследований в геосистемном мониторинге: ретроспективные, инвентаризационные и реинвентаризационные, режимные, методические. Выбор площадок для режимных наблюдений.

№4 Режимные наблюдения в геосистемном мониторинге. Режимные наблюдения за природной составляющей геосистем: метеорологические, ботанические, зоологические, геохимические, микробиологические, гидрологические, геоморфологические, почвенные наблюдения.

№5 Загрязнение и его влияние на показатели качества почв. Состояние почв Российской Федерации по результатам почвенного экологического мониторинга. Дegradaция химических свойств почв. Дегумификация почв. Потеря почвами элементов питания. Загрязнение почв. Виды загрязняющих веществ, их источники и влияние на состояние почв. Дegradaция микробиологических свойств почв. Взаимосвязь почв и микроорганизмов. Виды антропогенной дegradaции почв, влияющие на состояние почвенных микроорганизмов. Ответные реакции почвенномикробиоценоза на антропогенную дegradaцию почв.

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

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Гарицкая, М. Ю. Мониторинг геоэкосистем [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки

05.03.06 Экология и природопользование, 20.03.01 Техносферная безопасность и 20.04.01 Техносферная безопасность / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, Т. Ф. Тарасова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.42 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 115 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа:

http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/83453_20180924.pdf - ISBN 978-5-7410-2115-6.

Гарицкая, М. Ю. Мониторинг почв [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, 20.03.01 Техносферная безопасность и 20.04.01 Техносферная безопасность / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, Т. Ф. Тарасова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.27 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 138 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/47330_20170704.pdf - ISBN 978-5-7410-1805-7.. - ■ гос. регистрации 0321900034.

5.2 Дополнительная 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 [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400.62 Биология / А. В. Шамраев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.90 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2014. - 141 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4609_20140609.pdf

Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России [Текст] : учеб. и справ. пособие / В. Ф. Протасов.- 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 672 с. : ил. - ISBN 5-279-02194-6.

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 цити-

рование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией [Thomson Reuters](http://www.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 - 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)

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 и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint;
- 2) мультимедийный проектор.