

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.2 Мониторинг природных ресурсов»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экологическая безопасность добычи и переработки полезных ископаемых

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная


Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.1.2 Мониторинг природных ресурсов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования
наименование кафедры

протокол № 7 от "17" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра экологии и природопользования
наименование кафедры  М.Ю. Глуховская
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент  Т.Ф.Тарасова
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
05.04.06 Экология и природопользование
код наименование  Т.Ф.Тарасова
личная подпись расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы  М.Ю. Глуховская
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Иван Викторович  С.А. Бихширов
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета  М.Ю.Гарицкая
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Тарасова Т.Ф., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: сформировать представление о взаимоотношении человека и природы, об основных методах прогноза состояния природной среды, природных ресурсов, о критериях оценки изменения состояния окружающей среды и природных ресурсов, о системах организации наблюдения и контроля качества объектов окружающей среды, о мероприятиях по регулированию процессов природопользования.

Задачами дисциплины являются: дать теоретические основы проведения мониторинга природных ресурсов, оценки экологического состояния антропогенно-модифицированных территорий; контроля за уровнем загрязнения объектов окружающей среды; ознакомить с основными методами отбора проб, способами идентификации веществ, загрязняющих природную среду и современных методов определения концентраций вредных веществ; оценки степени загрязнения объектов окружающей и состояния природных ресурсов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований, Б1.Д.Б.5 Современные проблемы экологии и природопользования*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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*-3 Способен организовывать систему мониторинга, измерений, анализа и проводить оценку экологических результатов деятельности организации	ПК*-3-В-2 Использует системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации о результатах мониторинга, измерений, оценки экологической эффективности и внутренних аудитов системы экологического менеджмента	Знать: системы мониторинга и нормативы качества окружающей среды, принципы организации мониторинга природных ресурсов; Уметь: проводить наблюдение и осуществлять контроль за состоянием природных ресурсов, и с помощью математических методов обрабатывать полученные результаты; Владеть: методами исследования и контроля качества атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвенного покрова; навыками оценки и прогноза экологической ситуации на территориях,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		подвергающихся антропогенному воздействию
ПК*-4 Организация и техническое руководство производством инженерно-экологических изысканий	ПК*-4-В-1 Осуществляет планирование инженерно-экологических изысканий и техническое руководство выполнением инженерно-экологических изысканий ПК*-4-В-2 Владеет навыками разработки программ по повышению эффективности инженерно-экологических изысканий	Знать: принципы планирования и организации инженерно-экологических изысканий, системного подхода к выполнению научных исследований в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды; Уметь: получать достоверные сведения об экологическом состоянии природных ресурсов, проводить оценку антропогенного воздействия на объекты окружающей среды; Владеть: навыками оценки и прогноза антропогенного воздействия на экологическое состояние природных ресурсов, разработки программ по повышению эффективности инженерно-экологических изысканий.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	21,5	21,5
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - изучение разделов курса в системе электронного обучения;	122,5 +	122,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный	диф. зач.	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
зачет)		

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Мониторинг и рациональное природопользование	23	1	-	2	20
2	Мониторинг атмосферного воздуха	24	2	-	2	20
3	Мониторинг водных объектов	28	2	-	4	22
4	Мониторинг земельных ресурсов.	27	1	-	4	22
5	Мониторинг лесных ресурсов	21	1	-	-	20
6	Мониторинг растительного и животного мира	21	1	-	-	20
	Итого:	144	8	-	12	124
	Всего:	144	8	-	12	124

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Мониторинг и рациональное природопользование.

История взаимоотношения человека и природы. Природопользование. Виды природопользования. Рациональное и нерациональное природопользование. Основные методы прогноза состояния природной среды. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Мониторинг природных ресурсов. Виды мониторинга природных ресурсов.

Раздел № 2 Мониторинг атмосферного воздуха.

Состав атмосферного воздуха. Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Источники загрязнения. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха. Показатели качества атмосферного воздуха. Цели и задачи мониторинга атмосферного воздуха. Системы мониторинга атмосферного воздуха. Организация наблюдения и контроля качества атмосферного воздуха. Особенности программ систем мониторинга источников загрязнения атмосферы, импактного, регионального и глобального мониторинга. Мониторинг снежного покрова.

Раздел № 3 Мониторинг водных объектов

Загрязнение водных объектов. Истощение ресурсов вод и деградация водных экосистем. Виды и задачи наблюдений за качеством поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдения за качеством поверхностных вод. Программы наблюдений. Показатели качества воды. Оценка качественного состояния воды в водных объектах. Категории пунктов наблюдения.

Раздел № 4 Мониторинг земельных ресурсов.

Организация наблюдения и контроля за качеством почв. Задачи наблюдений. Пункты наблюдения. Загрязнение почв токсикантами промышленного происхождения. Контроль за загрязнением почв пестицидами. Наблюдение и контроль за загрязнением почв тяжелыми металлами. Деградация наземных экосистем. Критерии экологической оценки состояния земельных ресурсов. Направления сохранения земельных ресурсов.

Раздел № 5 Мониторинг лесных ресурсов

Мониторинг лесов, цели и задачи. Система наблюдений, оценки и прогноза состояния и динамики лесного фонда. Государственное управление в области охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов. Экологические проблемы пользования лесным фондом. Сохранение биологического разнообразия и экологических функций лесов.

Раздел № 6 Мониторинг растительного и животного мира

Растительность как биотический компонент природных экосистем. Мониторинг растительного мира, цели и задачи. Системы наблюдений оценки состояния объектов растительного мира, изучения, охраны, воспроизводства и использования. Состояние растительности как индикатора экологического состояния территории. Критерии оценки состояния растительности на антропогенно-модифицированных территориях.

Мониторинг животного мира, цели и задачи. Системы наблюдений, оценки и прогноза состояния и динамики объектов животного мира. Критерии и показатели состояния животного мира. Состояние фауны как индикатор экологического состояния территории. Биогеохимические критерии оценки территории.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Оценка антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах	2
2	2	Определение экологических нагрузок загрязняющих веществ, накапливающихся в снежном покрове..	2
3	3	Определение индекса пригодности воды в природных водных объектах	4
4	4	Оценка экологического состояния территории, подвергающейся антропогенному воздействию, по показателю химического загрязнения почв.	2
5	4	Определение экотоксикологического показателя качества почв..	2
		Итого:	12

4.4 Курсовая работа (2 семестр)

Целью курсовой работы является закрепление практических навыков самостоятельного решения задач, направленных на оценку экологического состояния природных водных объектов, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

Выбор темы курсовой работы осуществляется студентом самостоятельно и должен быть ориентирован на последующее выполнение магистерской диссертации.

Курсовая работа включает 35 – 40 страниц машинописного текста.

Курсовая работа должен включать:

- титульный лист;
- задание на выполнение курсовой работы;
- содержание;
- основной текст, в который входят введение, три части, заключение, список использованных источников, приложения;

а) введение (актуальность темы проекта, его цель и задачи, объект и предмет исследования, методы исследования), объем 1 – 2 с.;

б) теоретическая часть, содержащая аналитический обзор литературы по теме исследования, обоснование выбранных методов работы, объем 10 – 15 с.;

в) аналитическая часть (исследование состояния объекта, результаты исследования содержания загрязняющих веществ в почвенном покрове исследуемой территории, выявленные закономерности), объем 10 – 15 с.;

г) практическая часть (оценка экологического состояния исследуемой территории, выбор приоритетных загрязнителей, рекомендации по улучшению качества объекта исследования и др.), объем 10 – 15 с.;

- заключение (основные выводы по работе), объем 1 – 2 с.;

- список использованных источников (не менее 20 наименований);

- приложения.

Темы курсовой работы:

«Мониторинг природных водных объектов».

«Мониторинг снежного покрова на антропогенно-модифицированных территориях»

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Тарасова, Т.Ф. Экологический мониторинг [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, 05.04.06 Экология и природопользование, 20.04.01 Техносферная безопасность / Т. Ф. Тарасова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.02 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2022. - 136 с. -. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/172020_20220627 - ISBN 978-5-7410-2835-3

Сурикова, Т.Б. Экологический мониторинг: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность» /Т.Б.Сурикова – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2014.- 344 с.

Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, /О.В.Дудник [и др.] – Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 240 с.

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 - ISBN 978-5-7410-1805-7.. - № гос. регистрации 0321900034. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/47330_20170704.pdf

Гарицкая, М. Ю. Мониторинг геозкосистем [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: 1.43 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 115 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-2115-6. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/83453_20180924.pdf

5.2 Дополнительная литература

- Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие /Т.Я.Ашихмина [и др.];под ред. Т.Я. Ашихминой.-М: Академический проект, 2008.- 416 с.

- 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.

- Тарасова, Т.Ф., Мониторинг водных объектов: методические указания к лабораторному практикуму /Т.Ф.Тарасова, Л.Г.Гончар, Г.В.Зинюхин.- Оренбург: Изд-во ОГУ, 2004.- 56 с.

- Тарасова, Т.Ф. Мониторинг атмосферного воздуха и почвенного покрова: методические указания к лабораторному практикуму /Т.Ф.Тарасова, Л.Г.Гончар, Г.В.Зинюхин.- Оренбург: Изд-во ОГУ, 2003.- 58 с.

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. :Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

-ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим доступа: <http://garant.net.osu.ru>.

- Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей (<http://edu.garant.ru/garant/study/>)

- автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ) (регистрационный номер в РОСПАТЕНТ №2011610456). Режим доступа: <https://osu.aistt.ru/>

- Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (<http://moodle.osu.ru>);

- Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий (<https://exam.osu.ru/>).

-Информационный портал Оренбургского государственного университета –<http://osu.ru/>.

<https://www.coursera.org/> - «Coursera»;

<https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;

<https://universarium.org/> - «Универсариум»;

<https://www.edx.org/> - «EdX»;

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум»;

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

1. Операционная система РЭД ОС. Операционная система РЭД ОС для образовательных целей. Операционная система РЭД ОС. Стандартная редакция.

2. Пакет офисных приложений Libre Office (<https://ru.libreoffice.org/>)

3.»МойОфис Образование»-набор приложений для работы с текстом, таблицами и презентациями в образовательных организациях (режим доступа <https://myoffice.ru/products/education/>)

4. Программная система для организации видео-конференц-связи, платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)

5. Веб-браузер Яндекс. Режим доступа - <https://yandex.ru/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебно-лабораторное оборудование

Для проведения лабораторных работ и выполнения курсовой работы 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, дози-

метр – 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,К6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows ; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5*1,0 м