

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Методы экологических исследований»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.4 Методы экологических исследований» 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

М.Ю. Глуховская

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Т.Н. Холодилина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

М.Ю. Гарицкая

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Холодилина Т.Н., 2025

© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

ознакомление студентов с методологическими основами и современными методами экологических исследований, прежде всего с конкретными приемами выявления антропогенных изменений природной среды и их последствий для жизни и хозяйственной деятельности человека.

Задачи:

- ознакомление с объектами, предметом и содержанием экологических исследований;
- знакомство с методами организации экологических исследований;
- ознакомление с этапами и видами полевых, лабораторных и дистанционных экологических исследований;
- ознакомление с методами систематизации, обработки и обобщения полученной экологической информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.10 Прикладная экология, Б1.Д.В.16 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, Б1.Д.В.19 Экологический мониторинг*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Методы оценки источников загрязнения окружающей среды, Б1.Д.В.Э.4.2 Экологическая безопасность*

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*-2 Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ПК*-2-В-1 Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач	<u>Знать:</u> - современные представления о теоретических основах экологического мониторинга и методах экологических исследований. <u>Уметь:</u> - разрабатывать программы общих и тематических исследований компонентов окружающей среды; <u>Владеть:</u> - способностью использовать полученные знания по экологическому

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		мониторингу в исследовательской деятельности
ПК*-3 Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК*-3-В-1 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР ПК*-3-В-2 Выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	<u>Знать:</u> ... - о наиболее значимых источниках научной информации в профессиональной области (научные издания, электронные ресурсы, учебная и научно-популярная литература, справочные издания); - программное , приборное и аналитическое обеспечение методов экологических исследований <u>Уметь:</u> - пользоваться основными информационными источниками, находить необходимую информацию; - использовать основы информационной и библиографической грамотности и методы ИКТ для решения стандартных задач в предметной области. <u>Владеть:</u> - способностью создания отчетно-технической документации; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации постановке целей и выбору путей ее достижения; - опытом работы с вычислительной техникой, математическими методами обработки результатов экологических

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		исследований

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	49	49
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - написание реферата (Р); - самоподготовка - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	95 +	95
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методология и методы в экологических исследованиях	14	2	-	2	10
2	Методы сбора и обработки информации о состоянии окружающей среды	52	6		16	30
3	Основные методы экологических исследований природных сред	46	4	-	12	30
4	Робототехнические средства и дистанционные методы экологических исследований	32	4	-	-	28
	Итого:	144	16	-	30	98
	Всего:	144	16	-	30	98
	Всего:	144	16		30	98

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 «Методология и методы в экологических исследованиях».

Методические подходы в экологических исследованиях. Системный подход в экологических исследованиях. Этапы проведения и фиксация результатов экологических исследований.

Раздел 2 «Методы сбора и обработки информации о состоянии окружающей среды».

Обзор методов сбора, получения и обобщения информации о состоянии окружающей среды. Исходные данные для проведения экологических исследований. Методы биоиндикации и биотестирования. Инструментальные лабораторные методы экологических исследований.

Раздел 3 «Основные методы экологических исследований природных сред».

Методы исследований биологической среды. Методы исследований атмосферного воздуха. Методы исследований водных объектов. Методы исследований почвенной среды.

Раздел 4 «Робототехнические средства и дистанционные методы экологических исследований».

Основные понятия в области робототехнических средств мониторинга. Беспилотные аппараты для исследований состояния природных сред. Технические комплексы исследований состояния природных сред – датчики и сенсоры. Методы дистанционного зондирования. Физические принципы дистанционного зондирования. Геометрические принципы построения изображений на основе дистанционного зондирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основы методологии экологической науки	2
2	2	Работа с электронной библиотекой ОГУ и доступными сетевыми ресурсами.	4
3	2	Работа с научной электронной библиотекой Elibrary.ru.	4
4	2	Работа с зарубежными базами научной информации.	4
5	2	Алгоритм написания обзора литературы.	4
6	3	Оценка условий реализации методик исследований в условиях лаборатории кафедры ЭиП.	4
7	3	Основные методы физико-химического анализа в эколого-аналитических лабораториях (выездное занятие).	4
8	3	Отбор, транспортировка и хранение проб воды для санитарно-химического анализа.	2
9	3	Отбор, транспортировка и хранение проб почвы для химического анализа.	2
		Итого:	30

4.4 Курсовой проект (6 семестр)

Экологические исследования изменения качества среды населенных пунктов под влиянием антропогенных факторов (на примере города X).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Методы экологических исследований: практикум / Н.В.Фомина [Электронный ресурс]. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/130138#3>
2. Методы экологических исследований: учебное пособие / Д.Ю.Ильин, Г.В. Ильина, С.А.Сашенкова [Электронный ресурс]. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/142106#2>
3. Методы экологических исследований: учебное пособие / Е.Ю.Александрова, Л.В. Милякова [Электронный ресурс]. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/266033#3>

5.2 Дополнительная литература

4. Глуховская, М. Ю. Методы исследования качества среды урбанизированных территорий [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / М. Ю. Глуховская, Т. А. Евстифеева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2020. - ISBN 978-5-7410-2497-3. - 102 с
5. Гривко, Е. В. Экология: прикладные аспекты [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 20.03.01 Техносферная безопасность / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. - 328 с. : ил.; 20,44 печ. л. - Библиогр.: с. 298-301. - Прил.: с. 302-327. - ISBN 978-5-7410-1773-9.

5.3 Периодические издания

- Экология и промышленность России : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- Экология производства: журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

6. 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.
7. 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 [Thomson Reuters](http://thomsonreuters.com).
8. 3. <http://www.scopus.com/> - Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях.
9. 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

- Операционная система РЕД ОС;
- Пакет офисных приложений LibreOffice;
- Программная система для организации видео-конференц-связи «DION».

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

10. 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.).

11. 2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов

12. При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее: компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и инструментальным ПО; мультимедийный проектор.