

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.6.1 Экологический мониторинг»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины « Б1.Д.В.Э.6.1 Экологический мониторинг» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биоэкологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол № 6 от « 10 » 01 2015г.

Декан строительно-технологического факультета
наименование факультета


подпись

И. В. Завьялова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры БЭТБ
должность


подпись

Н. Н. Садыкова
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР


личная подпись

М. А. Зорина
расшифровка подписи

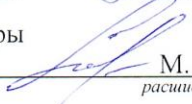
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология
код наименование


личная подпись

Н. Н. Садыкова
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись


расшифровка подписи

М. А. Щебланова
расшифровка подписи

© Садыкова Н. Н., 2025

© Бузулукский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: сформировать базовые общепрофессиональные знания о материальном составе окружающей среды, о критериях оценки изменения состояния окружающей среды; о системах организации наблюдения и контроля качества окружающей среды с использованием живых систем различного уровня, мероприятиях по регулированию процессов загрязнения природных сред, применяя на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды, для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии.

Задачи:

- формирование навыков контроля состояния объектов природной среды, построения систем мониторинга различных природных систем;
- изучение методологии организации государственной, муниципальной и общественной инфраструктуры экологического контроля и мониторинга;
- формирование представлений о методологии проведения экспертных исследований для различных групп объектов;
- анализ возможностей современных методов исследования с точки зрения их практического применения.

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.7 Право, Б1.Д.В.8 Техногенные системы и экологический риск*

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 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК*-3-В-1 Способен применять на практике методы биологического мониторинга с использованием живых систем различного уровня организации ПК*-3-В-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды ПК*-3-В-4 Использует современные методы исследования и применяет их для решения как прикладных, так и	<u>Знать:</u> методы составления на практике написания научно- технических отчетов; возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; методы биологического мониторинга с использованием живых систем различного уровня

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	теоретических задач биологии	организации. Уметь: пользоваться аналитическими картами; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку полученных результатов; Владеть: навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных ресурсов в учебной и научной деятельности; методами математического моделирования для решения профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования, аналитических карт и пояснительных записок.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям.	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия о мониторинге.	20	4	-	-	16
2	Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды.	20	4	-	2	14
3	Разработка систем экологического мониторинга.	24	2	-	8	14
4	Мониторинг состояния природных ресурсов.	20	4	-	-	16
5	Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду.	24	4	-	6	14
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Основные понятия о мониторинге.

Цели, задачи мониторинга. Классификация видов экологического мониторинга (по объектам наблюдения, по характеру обобщения информации, по методам наблюдений). Глобальный, региональный, национальный и локальный мониторинг. Организация системы экологического мониторинга в России. Приоритетные направления экологического мониторинга, мониторинг природных сред. Биологический мониторинг.

Раздел №2. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды.

Цели, задачи, принципы, процедура проведения экологической экспертизы. Объекты государственной экологической экспертизы и экологические требования, учитываемые при проведении экологической экспертизы. Порядок организации и проведения (процедура) государственной экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза.

Раздел №3. Разработка систем экологического мониторинга.

Обоснование выдачи задания. Целевое назначение работ. Пространственные границы объекта. Основные оценочные параметры(загрязняющие вещества) в компонентах природной среды. Геоэкологические задачи. Основные методы. Последовательность решения. Ожидаемые результаты мониторинга.

Раздел №4. Мониторинг состояния природных ресурсов.

Мониторинг состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов. Учет и рациональное использование природных ресурсов. Методы и средства. Механизмы эколого-экспертного процесса. Биомониторинг в оценке качества окружающей среды.

Раздел №5. Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду.

Общие представления о модели. Структурное описание модели. Входные данные для модели. Характеристики выходных данных по результатам моделирования. Применение новых технологий в

системе отображения результатов моделирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Отбор проб и пробоподготовка для лабораторного анализа.	2
2	3	Мониторинг водных объектов. Органолептические и химические показатели воды.	2
3	3	Мониторинг атмосферного воздуха. Определение концентрации пыли в воздухе.	2
4	3	Комплексная оценка качества атмосферы.	2
5	3	Мониторинг почв. Определение тяжелых металлов.	2
6	5	Загрязнение пищевых продуктов нитратами и их определение в различных овощных культурах в зависимости от вида, сорта, органа, ткани.	2
7	5	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы.	2
8	5	Оценка влияния дорожно-транспортного комплекса на качества воздушной среды	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Демичев, А. А. Экологическое право: учебник / А. А. Демичев, О. С. Грачева. – Москва: Прометей, 2017. – 349 с. – ISBN 978-5-906879-31-8. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483187>.

- Мониторинг среды обитания: учебное пособие /А. К. Горелкина, И. В. Тимошук, О. В. Беляева, Т. А. Утробина; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. – 118 с.: ил. – ISBN 978-5-8353-2912-0. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700913>.

5.2 Дополнительная литература

- Марченко, Б. И. Методы обработки данных мониторинга окружающей среды: учебное пособие / Б. И. Марченко; Южный федеральный университет. – Ростов-на Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – 167 с.: ил., табл. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4266-6. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700229>.

- Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие : [16+] / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 119 с. – Режим доступа: по подписке. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119>.

5.3 Периодические издания

- Экология и промышленность России: журнал. - Москва: ООО Калвис;

- Вестник Оренбургского государственного университета: журнал. - Оренбург: ОГУ.

5.4 Интернет-ресурсы

1 ИКТ-Портал: Библиотека. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>;

2 Федеральное УМО «Биологические науки» . – Режим доступа: https://bioumo.ru/links/?SECTION_ID=366;

3 Центр экологической информации и культуры/ Рубрика «Экология» . – Режим доступа: <http://herzenlib.ru>;

4 Национальный информационный портал. – Режим доступа: <http://eco.rian.ru>, <http://www.priroda.ru>;

5 Экология. – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/catalogue/3>;

6 Экологический энциклопедический словарь. – Режим доступа:

<http://www.cnsbb.ru/akdil/0039/default.shtm>;

7 Сайт Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук. – Режим доступа: <https://www.ibiw.ru/>;

8 Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. – Режим доступа: <http://rpn.gov.ru/>;

9 Специализированная база данных «Экология: наука и технологии». – Режим доступа: <http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>;

10 База данных по статистике окружающей среды (ООН). – Режим доступа: <http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1
- Офисные приложения LibreOffice
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- Яндекс-браузер
- БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Национальная исследовательская компьютерная сеть России. – Режим доступа – <https://niks.su/>
- Ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>
- Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>
- Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных работ используются специализированные лаборатории. Специализированные лаборатории оснащены необходимыми химическими реактивами, лабораторной посудой и лабораторным оборудованием: микроскопы; лабораторные инструменты и материалы; комплекты постоянных препаратов; коллекции. Перечень оборудования, используемого при проведении лабораторных работ, определяется тематикой занятия.

В лабораториях предусмотрена аптечка для оказания первой помощи, средства пожаротушения.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.