

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.5.1 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

*Очно-заочная*

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.5.1 Экологический мониторинг» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биоэкологии и техносферной безопасности  
наименование кафедры

протокол № 6 от "21" 02 2024г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование факультета подпись И.В. Завьялова  
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры БЭТБ подпись М.А. Щебланова  
должность расшифровка подписи

Ст.преподаватель кафедры БЭТБ подпись А.Д. Юрченко  
должность расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись расшифровка подписи М.А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология личная подпись расшифровка подписи Н.Н. Садыкова  
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись расшифровка подписи В.А. Байсыркина

© Щебланова М.А., Юрченко А.Д., 2024  
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

## 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 теоретических задач биологии	<b>Знать:</b> - 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 организации.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться аналитическими картами;</li> <li>- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях;</li> <li>- работать с научной литературой;</li> <li>- проводить исследования согласно специальным методикам;</li> <li>- проводить математическую обработку результатов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни;</li> <li>- навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства;</li> <li>- навыками эффективного применения информационных ресурсов в учебной и научной деятельности;</li> <li>- методами математического моделирования для решения профессиональных задач;</li> <li>- навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования, аналитических карт и пояснительных записок</li> </ul>

#### 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>28,25</b>	<b>28,25</b>
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);</li> <li>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</li> </ul>	<b>79,75</b>	<b>79,75</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям.		
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия о мониторинге	18	2	-	-	16
2	Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды	20	2	2	-	16
3	Разработка систем экологического мониторинга	26	2	8	-	16
4	Мониторинг состояния природных ресурсов	20	4	-	-	16
5	Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду	24	2	6	-	16
	Итого:	108	12	16	-	80
	Всего:	108	12	16	-	80

#### 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 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Отбор проб и пробоподготовка для лабораторного анализа	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
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

1 Демичев, А. А. Экологическое право: учебник: [Электронный ресурс]. / 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>

2 Мониторинг среды обитания: учебное пособие: [Электронный ресурс]. / 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

1 Темнова, Е. Б. Мониторинг безопасности: учебное пособие: [Электронный ресурс]. / Е. Б. Темнова; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 64 с. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1807-1. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461647>

2 Марченко, Б. И. Методы обработки данных мониторинга окружающей среды: учебное пособие: [Электронный ресурс]. / 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>

### 5.3 Периодические издания

- 1 Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис
- 2 Здоровье населения и среда обитания: журнал. - Москва : ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии

### 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](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.cnsnb.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/>

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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 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.