

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.10.1 Экологическая безопасность»*

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 2024



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

изучение основных принципов обеспечения экологической безопасности как составной части базовых представлений об основах общей, системной и прикладной экологии и ее анализ с целью применения базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии в мониторинге и охране природной среды, природопользовании, восстановлении и охраны биоресурсов.

### Задачи:

- изучить стратегические цели обеспечения экологической безопасности и оптимального природопользования, уровни реализации и правовые основы обеспечения экологической безопасности,
- развитие представлений об основах нормирования качества окружающей среды и безопасности природопользования;
- анализ факторов возникновения экологической опасности и риска;
- развитие навыков применения базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии в мониторинге и охране природной среды, природопользовании, восстановлении и охраны биоресурсов.

## 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.24 Экология, Б1.Д.В.6 Промышленная экология, Б1.Д.В.14 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды*

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. <b>Уметь:</b> - пользоваться аналитическими картами; - осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; - проводить математическую обработку результатов.</p> <p><b><u>Владеть:</u></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; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования, аналитических карт и пояснительных записок.</li> </ul>
<p>ПК*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биологическую и экологическую безопасность производств</p>	<p>ПК*-4-В-2 Использует нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ;</li> <li>- классификацию и характеристику биоэкологических процессов, объектов, продуктов;</li> <li>- основные законы и принципы оптимизации экологических процессов, применяемых в различных отраслях промышленности</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тот или иной организм в качестве объекта;</li> <li>- использовать нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами использования нормативных методических документов по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности;</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- теоретическими знаниями о нормативных документах, определяющих организацию и технику безопасности работ; - приемами оценивания биологической и экологической безопасности производств

## 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>69,5</b>	<b>69,5</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	<b>74,5</b> +	<b>74,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение.	24	2	6	2	14
2	Природные ресурсы и рациональное природопользование.	30	4	8	4	14
3	Качество окружающей среды и экологическая безопасность.	46	6	12	10	18
4	Экологический риск.	20	4	-	-	16
5	Правовые основы обеспечения экологической безопасности.	24	2	8	-	14
	Итого:	144	18	34	16	76
	Всего:	144	18	34	16	76

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел № 1 Введение.** Предмет и задачи безопасности природопользования. Основные понятия. Стратегические цели обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования: сохранение окружающей природной среды и обеспечение ее защиты; ликвидация экологических последствий хозяйственной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата. Научно-техническая революция и экологический кризис. Состояние национальной безопасности в экологической сфере и негативное воздействие истощения мировых запасов минерально-сырьевых, водных и биологических ресурсов. Экологически неблагоприятные регионы в Российской Федерации. Уровни реализации экологической безопасности.

**Раздел № 2 Природные ресурсы и рациональное природопользование.** Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификации природных ресурсов. Ресурсопользование (изъятие, потребление и воспроизводство ресурсов) как составная часть природопользования. Эколого-географические принципы ресурсопользования. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов. Водные ресурсы. Характеристика водных ресурсов планеты. Экологические проблемы: истощение водных ресурсов, проблема чистой воды на планете. Принципы рационального использования водных ресурсов. Минеральные ресурсы. Классификационные признаки. Экологические проблемы, связанные с использованием минеральных ресурсов. Лесные ресурсы. Экологические проблемы: изменение качественного состава лесных насаждений, сокращение лесов, их причины и последствия. Принципы рационального использования лесных ресурсов. Земельные ресурсы. Характеристика современного состояния на планете. Экологические проблемы: эрозия почв, проблема опустынивания, истощение пахотного слоя. Биологические ресурсы - ресурсы растительного и животного мира. Характеристика современного состояния на планете. Особенности антропогенного воздействия на биоту. Экологические проблемы: сокращение численности, исчезновение видов, сокращение ареалов существования.

**Раздел № 3 Качество окружающей среды и экологическая безопасность.** Качество окружающей среды и экологическая безопасность. Переход на новую систему нормирования в области охраны окружающей среды. Законодательное обеспечение экологической безопасности: нормативно-правовые акты, надзор за их соблюдением и ответственность за экологические правонарушения. Экологическая безопасность как составная часть национальной безопасности России. Реализация экологической безопасности на глобальном, региональном и локальном уровнях. Система мониторинга окружающей среды: понятие и основные задачи. Классификация видов экологического мониторинга и их краткая характеристика. Экологический менеджмент и экологический аудит на предприятиях. Экономические механизмы управления природопользованием и охраной окружающей среды. Экозащитная техника и технологии. Экологическая экспертиза: цель, содержание, основные типы. Роль общественных организаций и граждан в обеспечении экологической безопасности. Экологическая сертификация. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Деятельности международных организаций по профилактике неблагоприятных воздействий на окружающую среду и здоровье населения. Международные конференции, документы и программы в области защиты биосферы. Концепция безопасного устойчивого развития человечества.

**Раздел № 4 Экологический риск.** Экологический риск: понятие, составные части. Правила допустимого экологического риска. Главные составляющие экологического риска. Природно - экологические риски. Техно - экологические риски: риск устойчивых техногенных воздействий; риск катастрофических воздействий. Социально - экологические риски: эколого - нормативный риск; эколого - политический риск. Экономо - экологические риски. Оценка экологических рисков.

**Раздел № 5 Правовые основы обеспечения экологической безопасности.** Понятие государственного регулирования природопользования и охраны окружающей среды. Законы, регулирующие отношения в области обеспечения экологической безопасности. Основные функции государственного регулирования в области природопользования и охраны окружающей природной среды. Основные направления реформирования в области охраны окружающей среды.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
------	-----------	---------------------------------	--------------

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	2	Определение показателей, характеризующих экологическое состояние почв.	2
3-4	2	Обнаружение тяжелых металлов в тканях растений.	4
5	3	Выявление действия биогенных и небиогенных тяжелых металлов на плазмолиз протоплазмы растительной клетки.	2
6	3	Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков.	2
7	3	Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха.	2
8-9	3	Изменение формы листа березы повислой ( <i>Betula pendula</i> Roth) в условиях антропогенного воздействия.	2
10	3	Палиноиндикация природной среды.	2
		Итого:	16

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-3	1	Научно-техническая революция и экологический кризис.	6
4-7	2	Состояние окружающей среды как основа устойчивого развития.	8
8-10	3	Экологический мониторинг и нормирование качества окружающей природной среды.	6
11-13	3	Эколого-экономические проблемы природопользования в России.	6
14-17	5	Принципы управления природопользованием и охраной окружающей среды в России.	8
		Итого:	34

#### 4.5 Курсовая работа (6 семестр)

1. Источники загрязнения окружающей среды. Классификация источников загрязнения.
2. Экологические проблемы сельского хозяйства (пестициды, удобрения).
3. Физическое загрязнение окружающей среды (вибрация, шум, электромагнитные излучения, радиация, свет).
4. Экологические проблемы теплоэнергетики (ТЭЦ, АЭС, ГЭС).
5. Экологические проблемы транспорта (автомобильный, железнодорожный, авиационный, морская транспортировка нефти).
6. Проблема качества питьевой воды и водообеспеченности.
7. Проблема сокращения площади лесов. Опустынивание.
8. Проблема истощения энергетических природных ресурсов.
9. Проблема захоронения и утилизации отходов (токсичные, радиоактивные, бытовые отходы; полигоны по захоронению отходов и требования экологической безопасности).
10. Зоны экологического риска. Критерии и показатели оценки риска для здоровья.
11. Методы и средства мониторинга и оценки экологического состояния.
12. Средства и методы управления в сфере обеспечения безопасности окружающей среды.
13. Организационные мероприятия управления качеством окружающей среды.



## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

- 1 Степановских, А. С. Общая экология: учебник [Электронный ресурс]. / А. С. Степановских. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва: Юнити-Дана, 2017. – 688 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00854-6. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685153>
- 2 Колесников, С. И. Экономика природопользования: учебное пособие [Электронный ресурс]. / С. И. Колесников, М. А. Кутровский; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Южный федеральный университет, Биолого-почвенный факультет. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010. – 80 с. – библиогр. с: С. 76 – ISBN 978-5-9275-0761-0. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241088>

### 5.2 Дополнительная литература

- 1 Иванова, Р.Р. Основы природопользования: учебное пособие [Электронный ресурс]. / Р.Р. Иванова, Е.А. Гончаров; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 220 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1603-9; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?>.
- 2 Колесников, С.И. Экономика природопользования: учебное пособие [Электронный ресурс]. / С.И. Колесников, М.А. Кутровский; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Биолого-почвенный факультет. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010. - 80 с. - библиогр. с: С. 76. - ISBN 978-5-9275-0761-0; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241088>.
- 3 Лесникова, В.А. Нормирование и управление качеством окружающей среды: учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]. / В.А. Лесникова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 173 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3632-9; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099>.

### 5.3 Периодические издания

- 1 Вестник Оренбургского государственного университета: журнал. - Оренбург: ГОУ ОГУ.
- 2 Экология и промышленность России: журнал. - Москва: ООО Калвис
- 3 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, 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 практических занятий используется специализированная лаборатория, оснащенная следующим оборудованием: специализированная мебель, аудиторная доска, переносной проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, микроскопы, модели, макеты, комплект постоянных препаратов. Перечень оборудования, используемого при проведении практических занятий, определяется тематикой занятия.

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).

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) оснащена специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения 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.