

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.9 Урбоэкология»*

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.9 Урбоэкология» 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

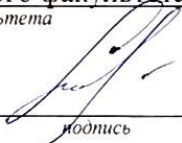
И. В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры

должность



подпись

М.А. Щебланова

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

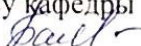


личная подпись

Н. Н. Садыкова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры



личная подпись

В. А. Байсыркина

расшифровка подписи

© Щебланова М.А., 2024

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование системы знаний о городской среде как урбозкосистеме, о взаимодействиях городов и их систем с природной средой в историческом контексте, последствий такого взаимодействия посредством эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, применяя базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

### Задачи:

- ознакомить студентов с особенностями флоры и фауны городов;
- ознакомить с санитарно-гигиеническими аспектами городской среды;
- сформировать представление об особенностях влияния жилищных условий на здоровье человека;
- раскрыть характер и процессы глобальной урбанизации,
- овладеть методикой оценки санитарно-эпидемиологического благополучия жилой зоны города;
- научить эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, применяя базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Экология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.11 Основы биоиндикации, Б1.Д.В.Э.9.2 Экологическая токсикология*

## 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*-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК*-1-В-2 Пользуется современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и/или лабораторной биологической информации, демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов и отчетов	<b>Знать:</b> - возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения обработки экспериментальных данных биологических исследований. <b>Уметь:</b> - выполнять обработку и интерпретацию полученных научно-исследовательских результатов, используя современную аппаратуру и оборудование. <b>Владеть:</b> - принципами работы современной аппаратуры и оборудования; - навыками интерпретации и обоснования полученных научно-исследовательских результатов.

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-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы экосистем;</li> <li>- экологические основы рационального природопользования;</li> <li>- нормативную и правовую базу ОВОС;</li> <li>- закономерности взаимодействий организмов со средой обитания;</li> <li>- типы биологических отношений;</li> <li>- роль организмов в процессах трансформации энергии в биосфере.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в различных целях;</li> <li>- применять математические методы обработки результатов экологических исследований и моделирования живых систем.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами природоохранной деятельности, мониторинга и индикации состояния экосистем и управления природопользованием;</li> <li>- теоретическими основами и методами полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов</li> <li>- принципами формирования и функционирования надорганизменных систем; информационными технологиями.</li> </ul>
ПК*-5 Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в профессиональной области, связанной с исследованием и использованием живых систем	ПК*-5-В-2 Подготовлен к научно-исследовательской и практической деятельности в области экспериментальной биологии с использованием результатов интеллектуальной собственности в профессиональной области	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике знания в профессиональной области, связанной с исследованием и использованием живых систем.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методами в профессиональной области, связанной с исследованием и использованием живых систем.</li> </ul>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>35,5</b>	<b>35,5</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	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); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов массового открытого онлайн-курса «Экологический мониторинг городской среды»; - подготовка к практическим занятиям)	<b>108,5</b> +	<b>108,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Урбоэкология как наука	15	2	-	-	13
2	Развитие городов, урбанизация	16	2	2	-	12
3	Геологическая среда города	16	2	2	-	12
4	Водная среда города. Методы защиты и восстановления поверхностных водных объектов	16	2	2	-	12
5	Воздушная среда города. Мероприятия по защите воздушного бассейна города	17	2	2	-	13
6	Городская флора и фауна	16	2	2	-	12
7	Состав, свойства, объем, утилизация твердых отходов	16	2	2	-	12
8	Экологическое проектирование городов	16	2	2	-	12
9	Развитие городов в XXI столетии. Устойчивое развитие городов Концепции экополисов	16	2	2	-	12
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел № 1. Урбоэкология как наука.** Предмет урбоэкологии. Урбоэкология как наука. Место урбоэкологии в системе экологических наук. Научные основы урбоэкологии. Методологические подходы.

**Раздел № 2. Развитие городов, урбанизация.** Развитие городов в древности, средние века. Города индустриальной эпохи. История и перспективы урбанизации. Экологические основы урбанизации.

**Раздел № 3. Геологическая среда города.** Города, их материальные объекты и их материальная основа – территория, геологическая среда, почвы, поверхностные и подземные воды, воздушный океан. Все абиотические компоненты биосферы, активно взаимодействующие с городскими структурами. Воздействие городов на абиотические компоненты. Давление этих компонентов на город, масштабы деформации и обратные реакции. Антропогенные изменения рельефа. Почвы городских территорий. Загрязнение почв. Сохранение почвенного слоя при инженерностроительной деятельности. Мелиорация загрязненных почв. Рекультивация земель промышленных агломераций. Литогенная основа городских территорий. Опасные геологические процессы на городских территориях, их защита.

**Раздел № 4. Водная среда города. Методы защиты и восстановления поверхностных водных объектов.** Водные объекты городов. Родники в городской среде. Использование водных объектов. Рациональное использование водных ресурсов. Оценка состояния водных объектов. Показатели качества воды. Источники воздействия на водные объекты. Общегородские очистные сооружения. Методы очистки производственных сточных вод. Поверхностный сток с городских территорий и территорий промышленных предприятий. Процессы формирования качества поверхностных вод. Самоочищение водных объектов. Методы защиты и восстановления водных объектов. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Зоны санитарной охраны скважинных водозаборов. Самоочищение подземных вод.

**Раздел № 5. Воздушная среда города. Мероприятия по защите воздушного бассейна города.** Воздушная среда города. Атмосферный воздух. Состав, строение, свойства и функции атмосферы. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ и классификация источников загрязнения. Источники выбросов в атмосферу. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Источники загрязняющих веществ по отраслям промышленности. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Микроклимат городской среды. Вредные физические воздействия. Трансформация примесей в атмосфере. Мероприятия по защите воздушного бассейна. Санаторно-защитные зоны. Архитектурно-планировочные мероприятия. Технические средства и технологии очистки выбросов. Контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах.

**Раздел № 6. Городская флора и фауна.** Влияние городов на растительный и животный мир. Города как наиболее мощные источники воздействий на окружающую среду. Пути и особенности формирования флоры и фауны города. Роль животных и растений в урбоэкосистемах. Значение городской флоры и фауны для человека. Принципы создания насаждений в городах и пригородных зонах. Роль растительного и животного мира в урбоэкосистеме и жизни городского населения. Понятие синатропизации. Роль городов в динамике ареалов видов флоры и фауны. Типы ареалов. Пути формирования флоры и фауны городов. Урбанизированные биогеоценозы. Антропогенный и урбанизированный ландшафт. Урбанизированные биотопы. Подходы к типологии урбанизированных биотопов. Охрана растительного и животного мира. Фитомелиорация городской среды. Функции растительного покрова в городах. Фитомелиоративные системы и их классификация. Свойства растений, используемых в составе городских и пригородных насаждений. Принципы создания насаждений в городах и пригородных зонах. Комплексные зеленые зоны городов. Назначение, структура и статус комплексных зеленых зон городов. Охрана и использование лесов, зеленых зон городов.

**Раздел № 7. Состав, свойства объем, утилизация твердых бытовых отходов.** Производственная и бытовая деятельность человека. Образование твердых отходов. Методы переработки и обезвреживания отходов. Утилизация. Реутилизация. Классификация отходов. Территориальные методы в комплексе общерайонных мероприятий по охране окружающей среды.

**Раздел № 8. Экологическое проектирование городов** Территориальные методы как механизм наиболее полного использования потенциала самоочищения природной среды и избежание дополнительных расходов на очистку. Территориальные методы экологической компенсации. Содержание территориально-планировочных методов. Пригородный каркас города. Территориальные и локальные методы экологической компенсации. Локальные методы экологической компенсации.

**Раздел № 9. Развитие городов в XXI столетии. Устойчивое развитие городов. Концепции эколополисов.** Экологические блоки градостроительных научно-проективных работ различного территориального уровня. Макротерриториальный уровень. Мезо- и микротерриториальный уровень. Этапы разработки экологического блока. Территориальные комплексные схемы. Защита окружающей среды от воздействия физических факторов. Озеленение как способ оздоровления городской среды. Особенности проектирования системы озеленения. Природный комплекс города, система особо охраняемых природных территорий.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Развитие городов и городских систем.	2
2	3	Оценка химического загрязнения почв	2
3	4	Городские сточные воды	2
4	5	Методы оценки качества воздуха	2
5	6	Растения и животные в городской среде	2
6	7	Полигоны ТБО и их влияние на окружающую среду	2
7	8	Экологическое равновесие урбанизированной территории	2
8	9	Концепции эколополисов	2
		Итого:	16

### 4.5 Курсовая работа (5 семестр)

1. Физические воздействия в урбосреде и их экологическое значение.
2. Климатические условия и их трансформация в городской среде.
3. Особенности загрязнения атмосферы в городах.
4. Экологический мониторинг и охрана городских почв.
5. Особенности городской растительности и основные функции растений в городе.
6. Эколого-геохимическая оценка городской среды.
7. Связь экологической обстановки в городе и здоровья его населения.
8. Фитонцидные растения и их использование в озеленении.
9. Анатомо-морфологические основы разработки ассортиментов растений для пылеулавливающего озеленения.
10. Фитомелиоративные принципы создания санитарно-защитных зон промышленных предприятий.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Инженерная экология и экологический менеджмент [Электронный ресурс]/ ред. Н.И. Иванов, И.М. Фадин. – 3-е изд. – Москва : Логос, 2011. – 518 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785>

2 Степановских, А. С. Общая экология : учебник [Электронный ресурс]./ А. С. Степановских. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 688 с. : ил. – ISBN 5-238-00854-6. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685153>.

## 5.2 Дополнительная литература

1 Барабаш, Н.В. Экология среды : учебное пособие [Электронный ресурс]. / Н.В. Барабаш, И.Н. Тихонова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 139 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457865>.

2 Марков, Ю.Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы : учебное пособие [Электронный ресурс]. / Ю.Г. Марков. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. - 544 с. - ISBN 5-94087-090-2. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57987>.

3 Быков, А.П. Инженерная экология / А.П. Быков. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – Ч. 2. Основы экологии производства. – 156 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228952>

4. 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>.

5. 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>.

6 Ларичкин, В.В. Экология энергетических объектов. Практикум / В.В. Ларичкин, Д.А. Немущенко. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 136 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229129>

7 Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 416 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180>

## 5.3 Периодические издания

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

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/>
- 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>
- 11 <https://openedu.ru/course/spbstu/ECOLOGY/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Экологический мониторинг городской среды»

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

- 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, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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.

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.

