Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

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
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.9 Урбоэкология*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры

протокол № 6 от "17" 01 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра биологии и почвоведения _____ Л.В. Галактионова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент _____ Б.С. Укенов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология _____ Л.А. Галактионова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бикишимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.Н. Сизенцов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Укенов Б.С., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

сформировать представления о сущности процесса урбанизации и связанных с ним экологических проблем.

Задачи:

- дать теоретические знания об экосистеме «город», представление о функционировании этой системы, взаимодействии компонентов городских территорий между собой и окружающей природной средой;

- ознакомить с принципами оценки степени антропогенного воздействия на компоненты городской среды;

- ознакомить с прогнозами развития цивилизации и путями решения проблем связанных с процессом урбанизации;

- сформировать эколого-экономический подход к решению социально-экономических задач, способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания.

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.Э.10.2 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	**Знать:** принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и основные методы их изучения; принципы работы и технику безопасности работы с оборудованием; особенности структуры и требования к написанию научно-технических проектов и отчетов. **Уметь**: эксплуатировать современную аппаратуру

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; обрабатывать и анализировать полученные результаты для написания научно-технических проектов и отчетов. **Владеть**: навыками исследования объектов окружающей среды для диагностики их состояния; современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; навыками работы с современной аппаратурой; навыками обобщения и синтеза производственной, полевой и/или лабораторной биологической и экологической информации с целью их представления в научно-технических проектах и отчетах.
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	**Знать:** основы составления и написания научно-технических отчетов; возможности методов математического моделирования, как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок. **Уметь:** пользоваться аналитическими картами; осуществлять выбор способа представления информации в

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку 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 деятельностях; методами математического моделирования для решения прикладных и теоретических профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования, аналитических карт и пояснительных записок.
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	**Знать:** принципы определения гипотезы, целей и стратегии исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		нормативную документацию, регламентирующую организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; основы патентного законодательства, законодательства по защите недобросовестной конкуренции, авторского права. **Уметь:** осуществлять информационный поиск нормативных документов, необходимых в каждом конкретном случае; анализировать достоверность, новизну и перспективы практического применения результатов интеллектуальной деятельности в профессиональной области, связанной с исследованием и использованием живых систем; решать задачи, связанные с правовой охраной и введением в гражданский оборот прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые в соответствующей профессиональной области. **Владеть:** навыками научно-исследовательской и практической деятельности в области экспериментальной биологии и смежных наук с использованием результатов интеллектуальной собственности в профессиональной области;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом; навыками написания научных отчетов, публикаций и патентов в соответствии с профилем научного исследования.

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
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**69,5**	**69,5**
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
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**74,5** +	**74,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Урбанизация. История. Экологические проблемы урбанизации.	54	8	6	2	38
2	Город как искусственная экосистема. Оценка воздействия градостроительных объектов на окружающую среду.	90	10	28	14	38
	Итого:	144	18	34	16	76
	Всего:	144	18	34	16	76

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Урбанизация. История. Экологические проблемы урбанизации.

Предмет и содержание курса. Урбанизация и экологические проблемы городов. Динамика и особенности урбанизации в мире и России. Город как искусственная экосистема. Проблемы экологической безопасности городов. Концепция устойчивого развития. Нормативно-правовая база по регулированию качества городской среды. Экологическое законодательство. Экологоградостроительное законодательство. Нормирование качества окружающей среды. Нормирование допустимых воздействий на окружающую среду. Учет природно-технических факторов и условий в градостроительном планировании. Климатические условия территорий. Микроклимат города. Учет факторов природной среды в градостроительном проектировании.

Раздел 2 Город как искусственная экосистема. Оценка воздействия градостроительных объектов на окружающую среду.

Растительность городов. Особенности среды обитания городской растительности. Категории озелененной территории в городе. Санитарно-гигиенические функции зеленых насаждений. Основные нормы и правила озеленения города. Видовой состав. Млекопитающие животные в городе. Птицы городских поселений. Земноводные, пресмыкающиеся, рыбы, насекомые в условиях города. Сохранение биоразнообразия – как важнейшая проблема устойчивого развития городов. Основные источники и виды загрязнения селитебной среды. Классификация источников загрязнения по продолжительности, локализации, организованности. Источники шумового и инфрозвукового загрязнения. Классы опасности загрязняющих веществ. Воздух урбанизированных территорий. Общие сведения об атмосфере. Источники химического загрязнения воздуха городов. Влияние загрязняющих веществ на прозрачность атмосферы. Урбанизация и климат. Понятия альбедо, «остров тепла». Водные объекты городов.Показатели качества природных вод. Водные объекты городов и их использование. Зоны санитарной охраны водозаборов. Система водообеспечения городов и экологические проблемы. Городские почвы и подходы к их классификации. Состояние городских почв. Понятие урбанозема, типы урбаноземов: конструктоземы, индустриземы, агроурбаноземы, некроземы. Основные виды антропогенного воздействия на почвы в условиях города. Мелиорация городских земель и ее виды. Показатели экологичной жилой среды. Понятие жилая среда. Показатели, характеризующие экологичную жилую среду: тепловой микроклимат, освещение, чистота воздушной среды помещений, экологичность строительных и отделочных материалов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Динамика и особенности урбанизации в мире и России.	2
2	2	Нормативно-правовая база по регулированию качества городской среды.	2
3	2	Методы охраны и регулирования качества воздушной среды. Санитарно-защитные зоны. Основные пути и методы очистки сточных вод.	2
4	2	Городские отходы и обращение с ними. Виды городских отходов.	2
5, 6	2	Воздействие на окружающую среду тепло и гидроэнергетики.	4
7, 8	2	Стандарты, нормативы, лимиты в области природопользования и охраны окружающей среды. Основные принципы нормирования экологически безопасного жилья.	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Динамика и особенности урбанизации в мире и России.	6
4, 5	2	Нормативно-правовая база по регулированию качества городской среды.	4
6, 7	2	Учет факторов природной среды в градостроительном проектировании.	4
8, 9	2	Методы охраны и регулирования качества воздушной среды. Санитарно-защитные зоны. Основные пути и методы очистки сточных вод.	4
10, 11	2	Городские отходы и обращение с ними. Виды городских отходов.	4
12, 13	2	Воздействие на окружающую среду тепло и гидроэнергетики.	4
14, 15	2	Стандарты, нормативы, лимиты в области природопользования и охраны окружающей среды. Основные принципы нормирования экологически безопасного жилья.	4
16, 17	2	Государственная экспертиза проектной документации объектов капитального строительства и результатов инженерных изысканий. Ответственность за экологическое правонарушение.	4
		Итого:	34

4.5 Курсовая работа (5 семестр)

Примерные темы курсовой работы:

1. Источники загрязнения и загрязнители городской среды.
2. Пути устойчивого развития городской среды
3. Эколого-градостроительное законодательство. Требования к качеству городской среды
4. Климатические условия территории застройки. Микроклимат города.
5. Мероприятия по охране и регулированию качества воздуха в городской среде.
6. Влияние городской среды на здоровье населения.
7. Озеленение как способ оздоровления городской среды
8. Влияние автотранспорта на экологическую ситуацию города
9. Характеристика химического состава атмосферы и причины его изменения в городах.
10. Экологическое состояние водных объектов, расположенных в черте города.
11. Городские почвы. Мероприятия по охране городских почв. Экологические функции городских.
12. Образование и утилизация городских отходов. Виды твердых городских отходов
13. Растительность и животный мир в городе. Санитарно-гигиенические функции растительных насаждений в современном городе.
14. Рекультивация техногенно загрязненных и нарушенных городских территорий. Техническая и биологическая рекультивация земель.
15. Санитарно-гигиенические и технологические аспекты экологической безопасности систем водоснабжения.
16. Оценка состояния городской среды методами биоиндикации.
17. Тяжелые металлы как фактор загрязнения городской среды.
18. Подходы к измерению комфортности городской среды: российские и зарубежные практики.
19. Состав и свойства сточных вод. Пути уменьшения степени загрязнения и объема сточных вод.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Коробкин, В. И. Экология : учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровнего высшего профессионального образования / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский.- 19-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 602 с. : ил. - (Высшее образование). - Предм. указ.: с. 591-598. - Библиогр.: с. 599-602. - ISBN 978-5-222-21758-0.

2. Ляпустин, С. Н. Правовые основы охраны природы : учебное пособие : [16+] / С. Н. Ляпустин, В. В. Сонин, Н. С. Барей ; Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, Всемирный фонд дикой природы (WWF), Амурский филиал. – Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2014. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438353 (дата обращения: 19.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9590-0630-3. – Текст : электронный.

3. Реховская, Е. О. Методы диагностирования токсических эффектов в природных средах : учебное пособие : [16+] / Е. О. Реховская, И. Ю. Нагибина ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682333 (дата обращения: 19.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3038-5. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Экология урбанизированных территорий : учебное пособие : [16+] / Е. Е. Степаненко, А. А. Коровин, С. В. Окрут [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2022. – 44 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708941 (дата обращения: 19.03.2025). – Текст : электронный

2. Лештаев, А. А. Агроэкология и урбоэкология : учебно-методическое пособие : [16+] / А. А. Лештаев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 159 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке.

– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480169 (дата обращения: 19.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9436-7. – DOI 10.23681/480169. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

1. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
2. Клиническая лабораторная диагностика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
3. Прикладная биохимия и микробиология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.
4. Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
5. Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН,.

5.4 Интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
2. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Платформа для проведения онлайн-мероприятий и видеоконференций «DION» (Конфигурация «DION EDU»). Режим доступа: https://dion.vc/
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирова-на в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
6. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим досту-па: http://garant.net.osu.ru
7. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная пра-вовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Почвоведение».

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.