Минобрнауки России

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

Кафедра биологии и почвоведения

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 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.10.1 Экологическая безопасность*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры

протокол № 6 от "17" января 2025 г.

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

Исполнители:
Доцент _____ М.А. Булгакова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

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

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

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

№ регистрации _____

© Булгакова М.А., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

– получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении воздействия на биосферу человеческой деятельности и проблем ее сохранения;

– формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению антропогенного преобразованной окружающей среды на здоровье человека и элементы экосистем;

– овладение методами анализа и оценки, разработка стратегий обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

Задачи:

Основная задача изучения курса заключается в системном накоплении теоретических знаний об окружающей среде, в осмыслении полученных знаний для последующего применения в своей работе. Необходимо научить студентов с помощью системного подхода анализировать природную среду как сложную, дифференцированную систему, различные компоненты которой находятся в динамическом равновесии; рассматривать биосферу Земли как экологическую нишу человечества, связывая окружающую среду и деятельность человека в единую систему «природа — общество», раскрывать воздействие человека на равновесие природных экосистем.

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*

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	**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 соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	теоретических задач биологии	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*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биологическую и экологическую безопасность производств	ПК*-4-В-2 Использует нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности	**Знать:** классификацию и характеристику основных методов биологических и экологических исследований; особенности проведения полевых и лабораторных исследований; особенности организации и технику безопасности методов биологических и экологических исследований; **Уметь:** выбирать тот или иной организм в качестве объекта для получения целевого продукта или для проведения биотестирования; анализировать достижения современной биологии для решения производственных задач; осуществлять информационный поиск новых методических приемов, используемых в биологии; **Владеть:** методологическими основами современных биологических, экологических фундаментальных и прикладных исследований; навыками практической работы с растениями, животными и микроорганизмами, используя данные об их строении и обменных процессах; навыками использования достижений современной биологии, экологии и других смежных наук для решения задач оценки 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
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 лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**74,5** +	**74,5**
Вид итогового контроля (дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие экологической безопасности. Экологические факторы. Основы общей, системной и прикладной экологии. Экологическая безопасность продуктов питания. Экологическая безопасность в быту.	49	6	12	6	25
2	Экология города. Мониторинг и оценка состояния природной среды и охраны живой природы. Принципы оптимального природопользования и охраны природы.	49	6	12	6	25
3	Экологические катастрофы. Нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ. Индивидуальные средства защиты.	46	6	10	4	26
	Итого:	144	18	34	16	76
	Всего:	144	18	34	16	76

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Понятие экологической безопасности. Экологические факторы.

Понятие экологической и биологической безопасности. Основы общей, системной и прикладной экологии. Влияние факторов среды на организмы. Влияние абиотических факторов на организмы. Влияние биотических факторов на организмы. Современная экологическая ситуация, экологические бедствия и катастрофы; геологические риски и катастрофы; их социальные и экономические последствия. География экологического неблагополучия в области экологической безопасности. Требования предъявляемые к производителям пищевой продукции. Условия выращивания и хранения пищевого сырья. Токсикологические инфекции. Нетоксикологические инфекции. Микотоксикозы. Классификация пищевых добавок. Оказание первой помощи при пищевом отравлении. Обращение с препаратами бытовой химии. Влияние на здоровье человека поверхностно-активных веществ. Применение хлорсодержащих средств в быту. Радиационная обстановка в помещениях. Радон и его источники.

Раздел 2. Экология города. Мониторинг и оценка состояния природной среды и охраны живой природы.

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. Влияние деятельности человека на окружающую среду. Загрязнение атмосферы, гидросферы и почвы. Оказание первой помощи при отравлении угарным газом. Основы государственной политики в сфере экологической безопасности, отечественный и зарубежный опыт; основы экологического права. Законодательное и нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в Российской Федерации. Экологические стандартизация, экспертиза, менеджмент, аудит и сертификация.

Раздел 3. Экологические катастрофы. Нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ. Индивидуальные средства защиты.

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	1	Пищевые добавки.	4
3	1	Влияние бытовой химии и пестицидов на здоровье человека и окружающую среду.	2
4-6	2	Микроклимат города.	6
7-8	3	Средства индивидуальной защиты. Влияние радиации на организм человека	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-3	1	Пищевые добавки.	6
4-6	1	Влияние бытовой химии и пестицидов на здоровье человека и окружающую среду.	6
7-12	2	Микроклимат города.	12

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
13-17	3	Средства индивидуальной защиты. Влияние радиации на организм человека	10
		Итого:	34

4.5 Курсовая работа (6 семестр)

1. «Цветение» водоемов как экологическая проблема на примере ... водохранилища
2. Анализ качества питьевой воды в г. ... за период 20__-20__ гг.
3. Анализ обеспечения экологической безопасности на предприятии ... ... железной дороги
4. Анализ путей улучшения системы обращения с медицинскими отходами в городе ...
5. Анализ термических методов переработки бытовых отходов
6. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха
7. Биотестирование состояния окружающей среды в районе строительства объекта по уничтожению химического оружия в ... области
8. Влияние автотранспорта на состояние окружающей среды
9. Влияние экологической ситуации в Оренбургской области на состояние здоровья женщин и детей
10. Возможные пути утилизации отходов деревообработки
11. Использование перифитонных фототрофных ценозов в системе доочистки сточных вод
12. Использование современных ГИС-технологий в решении задач по созданию экологического каркаса ... области
13. Методические подходы к разработке рейтинга социальной и экологической ответственности организаций г. ...
14. Методологическое обоснование мониторинга факторов риска в экологии человек
15. Нормирование выбросов загрязняющих веществ завода ...

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. 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: 11.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3038-5. – Текст : электронный.

2. Нагибина, И. Ю. Оценка, контроль и прогнозирование изменений состояния окружающей среды : учебное пособие : [16+] / И. Ю. Нагибина, Е. О. Реховская ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 148 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682317 (дата обращения: 11.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3072-9. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды : практикум : [16+] / С. Л. Лузянин, О. А. Неверова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684955 (дата обращения: 11.03.2025). – Библиогр.: с. 122-128. – ISBN 978-5-8353-2659-4. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

1. Клиническая лабораторная диагностика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
2. Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
3. Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2018]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
2. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2018]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
3. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : http://pravo.fso.gov.ru/ips/, в локальной сети ОГУ.

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 (зарегистрирована 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 доступа: http://garant.net.osu.ru
7. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].
8. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, 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. Основные приборы: РН-метр иономер ИПЛ-101аквадистиллятор электрический ДЭ-4 ТЗМОИ, анализатор вольтамперометрический (полярограф) АКВ-07МК, баня водяная электрическая, баня термостатирующая шестиместная, весы 610Г/1МГ прецизионные OHAUS EP613C, весы JW-1 НВП300 Г, дозатор 1 - кан. колор термо электрон, измеритель влажности многофункциональный игольчатый ТК100, измеритель плотности почвы ВАЙЛ Сойл (Wile Soil), колориметр фотоэлектрический КФК-3-01 с набором кювет, комплект сит для почвы, концентратомер КН-2М, микроскоп "МИКРОМЕД-1", спектрофотометр 3-01 (ЗОМЗ), стерилизатор воздушный ГП-80, термостат суховоздушныЙ ТСВЛ-80, центрифуга лабораторная ЦЛМН-Р10-01, центрифуга РС-6 рефрижераторная, шкаф вытяжной НВ-1200 ШВ-У, шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ мод.2002, эксперт-рН (базовый, без электродов), концентратомер КН-2М и др.

К рабочей программе прилагаются:

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