Минобрнауки России

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

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.6.2 Прикладная экология»

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.6.2 Прикладная экология*» 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 — подпись — Л.В. Галактионова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — подпись — Ю.П. Верхошенцева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

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

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

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

№ регистрации _____

© Верхошенцева Ю.П., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование у студентов представления о современном состоянии биосферы в результате возрастающего антропогенного воздействия на неё, а также о возможных способах снижения этого воздействия.

Задачи:

- научить студентов правильно раскрывать проблемы современной прикладной экологии и увязывать их с практическими нуждами и задачами, в том числе — здоровья человека, охраны природы, разрешения экологических проблем;
- сформировать знания по сохранению биоразнообразия, рациональному природопользованию, о способах утилизации отходов, о малоотходном и безотходном производстве и т. п.;
- сформировать навыки экологической культуры, сформировать ответственное отношение к природе;
- привить знания, способствующие успешному осуществлению профессиональной и природоохранной работы;
- привить умение самостоятельно работать над постановкой и разрешением профессиональных задач, помочь в усвоении научной экологической терминологии.

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.28 Основы микробиологии*

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	**Знать:** - теоретические основы и методы полевой и лабораторной работы, добычи, классификации и исследования различных биообъектов, **Уметь:** - применять на практике методы полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		Владеть: - методами полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов.

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
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- изучение разделов массового открытого онлайн-курса «Биология с основами экологии»;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в прикладную экологию. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии		2		2	10
2	Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование. Ресурсный цикл.		2		2	10
3	Антропогенные воздействия на геосферы Земли и меры по их защите.		10		12	40

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Переработка и утилизация отходов производства и потребления.		4		2	14
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в прикладную экологию. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии.

Предмет и задачи прикладной экологии, связь с другими экологическими дисциплинами. Прикладная экология как комплексная наука. Разделы прикладной экологии (агроэкология, урбоэкология, инженерная экология и др.).

Раздел 2. Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование. Ресурсный цикл.

Классификации природных ресурсов: по источникам происхождения ресурсов, по использованию ресурсов в производстве и по степени истощаемости ресурсов (Протасов, 1985). Рациональное и нерациональное природопользование. Понятие природно-ресурсного потенциала территории. Понятие ресурсных циклов. Основные ресурсные циклы: энергоресурсов и энергии; металлорудных ресурсов и металлов; неметаллического ископаемого сырья; лесных ресурсов и лесоматериалов; земельных ресурсов и сельскохозяйственного сырья. Планетарная территориальная структура ресурсных циклов и регионально-локальные структуры разного таксономического уровня. Критерии рациональности функционирования и развития ресурсных циклов.

Раздел 3. Антропогенные воздействия на геосферы Земли и меры по их защите.

Происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу. Основные источники загрязнения атмосферы: теплоэлектроэнергетика, промышленность, автотранспорт. Виды физического воздействия на атмосферу – тепловые, электромагнитные, шумовые и др. Экологические последствия глобального загрязнения биосферы: «парниковый эффект», разрушение озонового слоя, кислотные осадки. Защита атмосферы: экологизация технологических процессов; очистка газовых выбросов от вредных примесей; рассеивание газовых выбросов в атмосфере; устройство санитарно-защитных зон, архитектурно-планировочные решения и др.

Использование водных ресурсов. Источники загрязнения природных вод. Главные химические загрязнители воды: кислоты, щелочи, нефть и нефтепродукты, пестициды, минеральные удобрения, диоксины, тяжелые металлы, фенолы, СПАВ и т.д. Биологический характер загрязнения воды бактериями, вирусами, водорослями и др. Радиоактивное, механическое и тепловое загрязнение вод. Истощение подземных и поверхностных вод. Экологические последствия загрязнения пресноводных и морских экосистем. Антропогенная эвтрофикация водоемов. Меры по защите поверхностных вод от загрязнения: развитие безотходных и безводных технологий и систем оборотного водоснабжения, очистка сточных вод и др. Механические и физико-химические методы очистки сточных вод. Метод биологической очистки сточных вод.

Основные виды антропогенного воздействия на почвы: эрозия (ветровая и водная); загрязнение; вторичное засоление и заболачивание; опустынивание; отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства. Основные загрязнители почвы: пестициды; минеральные удобрения, отходы и отбросы производства, газо-дымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу; нефть и нефтепродукты. Радиоактивное загрязнение почвы. Комплексность почвозащитных мероприятий: организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических.

Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества и их экологические последствия. Значение растений в природе и жизни человека. Экологические последствия воздействия

человека на растительный мир. Меры по охране растительности – рациональное использование и восстановление. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений.

Значение животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Охрана животного мира. Охрана и эксплуатация охотничьих животных, морских зверей и промысловых рыб. Международная Красная книга. Красная книга России. Особо охраняемые природные территории. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий.

Раздел 4. Переработка и утилизация отходов производства и потребления.

Классификация отходов. Вторичные материальные ресурсы. Общие и специальные методы переработки отходов. Система сбора и переработки промышленных отходов. Сбор, переработка, обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов. Обезвреживание, переработка и захоронение токсичных и радиоактивных отходов. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных промышленных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению. Радиоактивные отходы. Подготовка и захоронение радиоактивных отходов. Специальные полигоны.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Прикладная экология как комплексная наука.	2
2	2	Рациональное и нерациональное природопользование.	2
3	3	Экологические последствия глобального загрязнения биосферы: «парниковый эффект», разрушение озонового слоя, кислотные осадки.	2
4	3	Оценка состояния атмосферного воздуха по комплексному показателю	2
5	3	Мониторинг водной среды. Оценка качества воды.	2
6	3	Обработка и нормирование результатов мониторинга почв.	2
7	3	Глобальные проблемы обезлесения, опустынивания и сельскохозяйственного использования земель.	2
8	4	Полигоны ТБО и их влияние на окружающую среду.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Гривко, Е. В. Экология : прикладные аспекты : учебное пособие : [16+] / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 330 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481758 (дата обращения: 23.03.2025). – Библиогр.: с. 300-303. – ISBN 978-5-7410-1672-5. – Текст : электронный.

2. Трифонова, Т. А. Прикладная экология [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко .- 3-е изд. - М. : Акад. проект, 2007. - 384 с. - (Gaudeamus). - Библиогр.: с. 340-369. - ISBN 978-5-8291-0837-3. - ISBN 978-5-98426-056-5.

3. Основы общей экологии : учебное пособие / Г. Т. Армишева, Г. М. Батракова, И. С. Глушанкова [и др.]. — Пермь : ПНИПУ, 2017 — Часть 2 : Прикладная экология — 2017. — 298 с. — ISBN 978-5-398-01797-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161025 (дата обращения: 23.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1. Дроздов, В. В. Общая и прикладная экология : учебное пособие : в 2 частях / В. В. Дроздов, А. А. Музалевский. — Санкт-Петербург : РГГМУ, 2021 — Часть 2 — 2021. — 210 с. — ISBN 978-5-86813-493-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238856 (дата обращения: 23.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рагулина, И. Р. Общая и прикладная экология : учебное пособие / И. Р. Рагулина. — Калининград : БГАРФ, 2020. — 265 с. — ISBN 978-5-7481-0433-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160068 (дата обращения: 23.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дмитриев, В. В. Прикладная экология [Текст] : учебник для вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. - Москва : Академия, 2008. - 601 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 593-596. - ISBN 978-5-7695-4196-4.

5.3 Периодические издания

1. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
2. Почвоведение : журнал. - М. :Академиздатцентр "Наука" РАН.
3. Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
4. Экология : журнал. - М. :Академиздатцентр "Наука" РАН.

5.4 Интернет-ресурсы

1. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
3. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
4. https://mooped.net/course/view.php?id=990 - Каталог курсов, МООК: «Биология с основами экологии».

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

1. Операционная система РЕД ОС (https://redos.red-soft.ru/);
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/);
3. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru);
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» (бесплатная версия) (https://browser.yandex.ru);
5. Интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ) (https://osu.aistt.ru/).

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.

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