Минобрнауки России

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

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.5 Экологические основы сельского хозяйства»

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.5 Экологические основы сельского хозяйства*» 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 _____ Галактионова Л.В.
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бикчентаева
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:

- формирование у студентов современных представлений о закономерностях взаимоотношения организмов на всех уровнях организации со средой их обитания, роли сельского хозяйства в загрязнении биосферы, особенностях экологического кризиса, путях и методах сохранения современной биосферы;

Задачи:

- изучение особенностей функционирования агроэкосистем в условиях современного техногенеза, способов производства экологически безопасных продуктов сельского хозяйства, проблем экологизации землепользования и экологического нормирования, агроэкологического мониторинга, адаптивно-ландшафтной системы земледелия,
- изучение возможностей обеспечения устойчивого ведения сельскохозяйственного производства в условиях глобального изменения климата;
- освоение навыков применения своих знаний для выполнения научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с развитием агропромышленного комплекса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Ботаника, Б1.Д.Б.21 Зоология*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*

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*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биологическую и экологическую безопасность производств	ПК*-4-В-1 Способен применять на практике методы работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методами оценки биологической и экологической безопасности 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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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.
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; нормативную документацию, регламентирующую организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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; навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**52**	**52**
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);* *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- 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 «_____»;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**92** +	**92**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Экология сельского хозяйства как комплексная наука. Характеристика сельскохозяйственных экосистем и их роль в агропромышленном комплексе	38	6	8	4	20
2	Экологические проблемы сельского хозяйства. Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Технологии утилизации отходов сельского хозяйства.	50	8	8	4	30
3	Агроэкологический мониторинг. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве	56	6	4	2	44
	Итого:	144	20	20	10	94
	Всего:	144	20	20	10	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Экология сельского хозяйства как комплексная наука. Характеристика сельскохозяйственных экосистем и их роль в агропромышленном комплексе.

Введение в агроэкологию и экологические проблемы сельского хозяйства. Предмет цели и задачи агроэкологии. Понятие и объекты исследования сельскохозяйственной экологии. «Экологизация» сельского хозяйства. Понятие о сельскохозяйственных экосистемах: классификация, типы и функции; особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах. Действие экологических факторов на агрофитоценозы. Адаптация, биологический оптимум и пределы выносливости организмов. Комплексность действия экологических факторов. Ведущие и сопутствующие факторы. Законы и принципы агроэкологии. Примеры «простых» сельскохозяйственных экосистем. Уровни и структура агроэкоситем. Структура и уровни организации агробиогеоценоза. Структурно-функциональная организация почвенно-биологического комплекса. Принципы регуляции и оптимизации агробиогеоценозов. Роль культурных растений и сорняков в структуре агробиогеоценоза. Основные типы и структура пастбищных биогеоценозов. Экотоп. Биоценоз (фитоценоз и зооценоз). Стадо сельскохозяйственных животных и его влияние на пастбищный биогеоценоз. Экологические последствия использования пастбищных биогеоценозов. Понятие ферменного биогеоценоза. Особенности условий содержания животных в животноводческих комплексах. Организация и характеристика животноводческих комплексов. Факторы оптимизации процессов в животноводческих комплексах.

Раздел 2. Экологические проблемы сельского хозяйства. Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду. Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов. Загрязнение почв при сельскохозяйственном производстве. Загрязнение почв выбросами промышленных предприятий и при использовании сточных вод для орошения, вывоз на поля мусора, стоки крупных животноводческих комплексов и сельскохозяйственных предприятий по переработке продукции, ремонтных мастерских, нефтебаз и населенных пунктов. Кислотные дожди. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Уплотнение почв ходовыми системами сельскохозяйственных машин, создание эко-логичной сельскохозяйственной техники. Приемы устранения дегумификации почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Эвтрофикация водоемов. Проблемы химизации, орошения и осушения почв, методы очистки и утилизации навозных стоков. Экологические проблемы механизации. Сельскохозяйственная радиобиология. Защитные мероприятия на территориях с повышенным содержанием радионуклидов. Технологии утилизации

отходов сельского хозяйства. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе. Понятие безотходные и малоотходные технологии и производства. Требования к безотходным технологиям и критерии их оценки. Возможности развития безотходных и малоотходных технологий, применяемых в агропромышленном комплексе. Фермерское хозяйство с замкнутым циклом экологически безопасного производства. Комплексное сельскохозяйственное производство в искусственной экосистеме. Понятие безотходные и малоотходные технологии и производства. Требования к безотходным технологиям и критерии их оценки. Возможности развития безотходных и малоотходных технологий, применяемых в агропромышленном комплексе. Фермерское хозяйство с замкнутым циклом экологически безопасного производства. Комплексное сельскохозяйственное производство в искусственной экосистеме.

Раздел 3. Агроэкологический мониторинг. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве. Мониторинг окружающей природной среды, агроэкомониторинг. Агроэкологический мониторинг, компоненты агроэкологического мониторинга, методические и организационные основы его проведения, (мониторинг в интенсивном земледелии, мониторинг мелиорированных земель и т.д.). Биотестирование. Биотестирование водных вытяжек из почв и почв с использованием дафний, рыб гуппи и червей. Требования, предъявляемые к биоиндикаторам. Фитоиндикация состояния почвенного покрова. Флористические, морфологические, физиологические и фитоценотические признаки. Почвенно-зоологическая индикация. Микробиологическая индикация.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Среда и экологические факторы. Влияние экологических факторов на организмы	2
2	1	Структура агроэкоситем	2
3	2	Сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды	2
4	2	Получение экологически безопасной и чистой сельскохозяйственной продукции	2
5	3	Методы агроэкологического мониторинга	2
		Итого:	10

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Общая характеристика сельскохозяйственных экосистем и их роль в агропромышленном комплексе	2
2, 3, 4	1	Уровни и структура агроэкоситем.	6
5, 6	2	Экологические проблемы сельского хозяйства	4
7, 8	2	Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Технологии утилизации отходов сельского хозяйства.	4
9	3	Агроэкологический мониторинг	2
10	3	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве	2
		Итого:	20

4.5 Курсовой проект (8 семестр)

1. Питомниководство: сбор, обработка, хранение посевного материала.
2. Питомниководство: сроки посева семян декоративных деревьев и кустарников.
3. Виды предпосевной обработки семян.
4. Овощеводство защищенного грунта.
5. Основы семеноводства.
6. Закономерности роста, развития и плодоношения. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность плодовых растений.
7. Определение качества семян растений, произрастающих в условиях техногенного загрязне-ния
8. Лабораторная всхожесть семян растений, произрастающих в условиях техногенного загряз-нения
9. Лабораторная всхожесть и энергия прорастания культурных растений
10. Сценарии возможного потепления климата
11. Фитоиндикация как метод агроэкологического мониторинга
12. Биотестирование как метод агроэкологического мониторинга
13. Перспективы использования лесозащитных полос
14. Интродукция растений и ее последствия
15. Почвенно-климатические условия выращивания культурных растений в Оренбургской обла-сти
16. Система удобрений в севообороте
17. Вынос биогенного вещества с сельскохозяйственных угодий.
18. Биогеохимический круговорот элементов в условиях интенсификации сельскохозяйственно-го производства и пути его оптимизации
19. Затраты энергии в агроэкосистемах и энергетическая цена сельскохозяйственной продукции. Альтернативные пути снижения энергозатрат.
20. Сельскохозяйственная реабилитация нарушенных агроэкосистем.
21. Экономический механизм стимулирования производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции.
22. Определение чистоты семян растений, произрастающих у условиях техногенного загрязнения

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник : [16+] / ред. Н. И. Иванов, И. М. Фадин. – 3-е изд. – Москва : Логос, 2011. – 518 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785 (дата обращения: 18.03.2025). – ISBN 978-5-98704-552-7. – Текст : электронный

2. Экологический мониторинг [Текст] : учеб.-метод. пособие / Т. Я. Ашихмина [и др.]; под ред. Т. Я. Ашихминой. - Москва : Академический проект, 2008. - 416 с. - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 334-339. - Прил.: с. 340-414. - ISBN 978-5-8291-0955-4. - ISBN 978-5-902766-47-6.

3. Экология, охрана природы [Текст] : законы, кодексы, платежи, показатели, нормативы, Госты, Экологическая доктрина, Киотский протокол, термины и понятия, экологичекое право: учеб. пособие для вузов / В. Ф. Протасов .- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2006. - 382 с. - Изд. осуществлено при фин. поддержке Эколог. фонда России по программе "Эколог. образование". - Прил.: с. 370-373. - Библиогр.: с. 374-377. - ISBN 5-279-03079-1.

5.2 Дополнительная литература

1. Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Саблина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Орс. гуманитар.-технол. ин-т (фил.) Федер. гос.

бюджет. образоват. учреждения высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.79 Мб). - Орск : ОГТИ, 2017. - 103 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/83912_20181004.pdf - ISBN 978-5-8424-0854-2.

2. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 (дата обращения: 18.03.2025). – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

1. Экология: журнал. - Екатеринбург: Российская академия наук.
2. Экология и промышленность России: журнал. - Москва : ЗАО "Калвис".
3. Новое сельское хозяйство: журнал. - Москва: ДЛВ АГРОДЕЛО.

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].
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 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 «*Почвоведения*».

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.