Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.7 Прикладное почвоведение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
06.03.01 Биология
(код и наименование направления подготовки)

Прикладная биология
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.7 Прикладное почвоведение*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры

протокол № 8 от "19" 03 2026 г.

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

Исполнители:

_____ _____ Л.В. Галактионова
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
Главный библиограф _____ Г.С. Гасанова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Галактионова Л.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Сформировать у обучающихся методологическую базу и комплексные компетенции для решения прикладных задач почвоведения, основанные на понимании почвы как полифункциональной открытой системы. Обеспечить способность критически анализировать и оптимизировать почвенные процессы (включая воспроизводство плодородия, питательный и мелиоративный режимы) для достижения экологически обоснованной продуктивности агроценозов и устойчивого землепользования с минимальными ресурсными затратами.

Задачи:

1. Сформировать системное представление о механизмах воспроизводства эффективного плодородия почв в агроценозах и методах управления ими.
2. Освоить методологию оценки посевных качеств семенного материала, расчета посевной годности и научно обоснованных норм высева с учетом почвенно-климатических условий.
3. Научиться идентифицировать сорные растения в полевых и лабораторных условиях, составлять экологически обоснованные схемы севооборотов и давать агроэкологическую оценку систем чередования культур.
4. Сформировать концептуальное понимание минерального питания растений как регулируемого процесса; освоить методы диагностики питания и коррекции питательного режима почв на основе анализа их агрохимических свойств.
5. Овладеть методами оценки нуждаемости почв в химической мелиорации (известкование, гипсование), расчета научно обоснованных доз мелиорантов и контроля их эффективности.

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.24 Экология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.6.1 Экологический мониторинг, Б1.Д.В.Э.10.1 Экологическая безопасность*

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*-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических	ПК*-2-В-2 Способен к анализу, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации	**Знать:** методы исследования биологических объектов, принципы проведения научных исследований. **Уметь:** проводить анализ, оформление и представление результатов научно-исследовательской и профессиональной

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
исследований		деятельности с учетом соответствующей нормативной документации. **Владеть:** широким спектром обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**	**68,5**
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: *- 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.)*	**73,75**	**73,75**	**147,5**
Вид итогового контроля (зачет, дифференцированный зачет)	**зачет**	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и наука. Законы земледелия.	11	2	1		8
2	Воспроизводство почвенного плодородия.	11	2	1		8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Оптимизация условий жизни растений.	12	2	2		8
4	Растениеводство как отрасль сельскохозяйственного производства и наука.	12	2	2		8
5	Культурные растения как часть агробиоценоза.	14	2	2		10
6	Сорные растения и меры борьбы с ними.	12	2	2		8
7	Севообороты	12	2	2		8
8	Обработка почвы	12	2	2		8
9	Системы земледелия.	12	2	2		8
	Итого:	108	18	16	0	74

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Введение в агрохимию. Питание растений.	14	2	2		10
11	Питание растений отдельными макро- и микроэлементами	16	4	2		10
12	Минеральные удобрения.	22	4	4		14
13	Органические удобрения.	23	4	4		15
14	Биоудобрения	19	2	2		15
15	Научная система применения удобрений.	14	2	2		10
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	216	36	32		148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и наука. Законы земледелия.

Прикладное почвоведение. Земледелие. Растениеводство. Агрохимия. Агрофизика. История становления земледелия как науки. Законы земледелия: равнозначности и незаменимости факторов жизни; минимума; минимума, оптимума, максимума; совокупного действия факторов жизни растений; возврата; возрастания плодородия почвы; плодосмена.

Раздел 2. Воспроизводство почвенного плодородия. Агрофизические, агрохимические показатели почвенного плодородия.

Раздел 3. Оптимизация условий жизни растений.

Температурный, световой, воздушный, водный и питательный режимы почв.

Раздел 4. Растениеводство как отрасль сельскохозяйственного производства и наука.

Значение растениеводства как отрасль сельскохозяйственного производства. Исторические этапы формирования растениеводства как науки. Объект растениеводства и, задачи и методы исследований.

Раздел 5. Культурные растения как часть агробиоценоза

Учение о происхождении культурных растений. Статус культурного растения. Классификация и общая характеристика культурных растений.

Раздел 6. Сорные растения и меры борьбы с ними.

Сорняки. Вред, причиняемый сорняками. Источники засорения полей. Классификация сорняков. Классификация мер борьбы с сорняками.

Раздел 7. Севообороты

Понятие о севообороте и его значение. Научные основы севооборотов. Порядок чередования культур и оценка их как предшественников. Классификация севооборотов.

Раздел 8. Обработка почвы

Задачи обработки почвы и ее теоретические основы. Технологические процессы при обработке почвы. Приемы основной обработки почвы. Приемы поверхностной обработки почвы. Спелость почвы. Агротехническая оценка качества обработки почвы.

Раздел 9. Системы земледелия

Значение системы земледелия. Исторический обзор систем земледелия. Системы земледелия в основных зонах России.

Раздел 10. Введение в агрохимию. Питание растений.

Предмет, задачи и методы агрохимии. Связь агрохимии с другими науками. История развития науки.

Типы питания растений. Воздушное питание растений (фотосинтез). Условия необходимые для фотосинтеза.

Корневое питание растений. Активное и пассивное поглощение элементов питания. Избирательная способность в поглощении растением питательных элементов. Синтетическая деятельность корневых систем. Периодичность в питании растений. Влияние внешней среды на питание растений.

Раздел 11. Питание растений отдельными макро- и микроэлементами

Питание растений азотом, фосфором, калием, кальцием, магнием и серой. Содержание и превращение макроэлементов в почве. Симбиотическая и несимбиотическая фиксация азота. Питание растений аммиачным и нитратным азотом. Регулирование концентрации нитратного и аммиачного азота в растениях. Роль фосфора в синтезе органических веществ и в энергетическом обмене. Источники питания растений фосфором. Способность растений усваивать фосфор из труднорастворимых фосфатно-кислых соединений. Физиологические функции калия и кальция в растениях. Влияние калия на азотный и углеводный обмен в растениях. Значение калия в повышении устойчивости растений. Роль калия в улучшении качества продукции.

Значение магния в синтезе азотосодержащих соединений, хлорофилла, в активировании ферментативных процессов в растениях. Содержание магния в почвах. Значение серы в белковом обмене, в синтезе аминокислот. Источники питания растений серой. Содержание серы в почве и вынос ее растениями, потери серы из почвы. Питание растений железом. Содержание железа в почве и вынос его растениями.

Роль микроэлементов (марганца, молибдена, меди и др) в физиолого-биохимических процессах растений, в повышении устойчивости растений к болезням, в повышении урожая и качества продукции. Значение бора в опылении и оплодотворении цветков у растений, в фиксации атмосферного азота, в углеводном и белковом обмене, в повышении устойчивости растений к различным болезням. Содержание бора в почве и вынос его растениями.

Раздел 12. Минеральные и органические удобрения. Научная система применения удобрений.

Азотные, фосфорные, калийные, магниевые, серосодержащие и комплексные удобрения. Микроудобрения. Объемы применения и формы удобрений. Взаимосвязь удобрений с почвой. Сравнительная эффективность различных форм удобрений в зависимости от свойств почвы, биологических особенностей культуры, приемов агротехники. Оптимизация, дозы и способы их внесения.

Раздел 13. Органические удобрения.

Разновидности органических удобрений (навоз, торфяные компосты, птичий помет, солома, сидераты). Химических состав органических удобрений. Влияние органического вещества на почву. Дозы, сроки внесения и эффективность.

Раздел 14. Биоудобрения

Классификация биоудобрений (азотфиксаторы, фосфатмобилизаторы, микоризные, комплексные). Механизмы действия (фиксация азота, растворение фосфатов, синтез фитогормонов). Технология применения (инокуляция семян, внесение в почву, обработка растений). Условия эффективности и ограничения (выживаемость микроорганизмов, pH, органика).

Раздел 15. Научная система применения удобрений.

Понятие и основные положения научной системы удобрения. Особенности системы удобрения в севооборотах на дерново-подзолистых, серых лесных и черноземных почвах. Значение оптимизации питания растений в процессе вегетации. Основное, припосевное и послепосевное (подкормка растений) внесение удобрений. Дозы, состав и сроки внесения удобрений в зависимости от почвенно-климатических зон. Подкормки растений (корневые, некорневые). Применение удобрений на планируемый урожай. Методы расчета доз удобрений на планируемую величину и прибавку урожая, по балансу питательных веществ. Удобрение отдельных культур.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и наука. Законы земледелия.	1
2	2	Воспроизводство почвенного плодородия.	1
3	3	Оптимизация условий жизни растений.	2
4	4	Растениеводство как отрасль сельскохозяйственного производства и наука.	2
5	5	Культурные растения как часть агробиоценоза	2
6	6	Сорные растения и меры борьбы с ними.	2
7	7	Севообороты	2
8	8	Обработка почвы	2
9	9	Системы земледелия	2
10	10	Введение в агрохимию. Питание растений.	2
11	11	Питание растений отдельными макро- и микроэлементами	2
15	12	Минеральные удобрения.	4
15	13	Органические удобрения.	4
15	14	Биоудобрения	2
15	15	Научная система применения удобрений.	2
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Несмеянова, М. А. История и методология научной агрономии : учебное пособие : [16+] / М. А. Несмеянова, А. В. Дедов, Н. А. Драчев ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019. – 278 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577018 (дата обращения: 29.05.2026). – Библиогр.: с. 271 - 275. – ISBN 978-5-907168-16-9. – Текст : электронный.

Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур : учебное пособие : [16+] / Е. А. Устименко, Е. В. Голосной, А. Н. Есаулко [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра агрохимии и физиологии растений. – Ставрополь : АГРУС, 2021. – 223 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700905 (дата обращения: 29.05.2026). – Библиогр. – ISBN 978-5-9596-1806-3. – Текст : электронный.

Безгина, Ю. А. Защита растений в биологическом земледелии : учебное пособие для магистров направления 35.04.04 Агрономия : [16+] / Ю. А. Безгина, Л. В. Мазницына, Н. Н. Глазунова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2023. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708819 (дата обращения: 29.05.2026). – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Галактионова, Л. В. Земледелие и растениеводство [Электронный ресурс]: практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 06.04.01 Биология и 06.03.02 Почвоведение / Л. В. Галактионова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. 2018. – 185 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/85328_20181122.pdf - ISBN 978-5-7410-2187-3.

2. Софронов, А. А. Практикум по биологическим основам сельского хозяйства : учебное пособие / А. А. Софронов ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет, 2014. – 166 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312312 (дата обращения: 29.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00938-2. – Текст : электронный.

3. Учебная (технологическая) практика : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) «Агрономия» : [16+] / под общ. ред. Т. В. Степановой, М. А. Носевич ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2023. – 163 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704210 (дата обращения: 29.05.2026). – Библиогр.: с. 157-161. – Текст : электронный.

4. Баздырев Г. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Г. И. Баздырев, А. Ф. Сафронов. - М. : КолосС, 2009. - 416 с.

5. Агроэкологический мониторинг : учебное пособие : [16+] / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, Л. В. Кипа [и др.] ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485016 (дата обращения: 16.05.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

Почвоведение : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2017.

Прикладная биохимия и микробиология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2017.

Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

- http://elibrary.ru (сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций),

-https://openedu.ru (интернет-платформа онлайн-курсов, курс «Физиология растений»),

- http: // www.soils.org (сайт Американского общества почвоведов),
- http: // www.sis.agr.gc.ca/cansis (Канадская информационная система о почве),
- http: // www.leu.irnase.csic.es/mimam/seisnet.htm (испаноязычный ресурс о почвах),
- http: // www.soil.msu.ru (сайт факультета Почвоведения МГУ),
- http: // www.pochva.com (неофициальный сайт факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова).

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.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 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебные аудитории для проведения лабораторных работ оснащены необходимым набором химических реактивов, химической посуды и лабораторного оборудования.

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

Перечень оборудования, используемого при проведении научных исследований, определяется тематикой:

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 НВП-300 Г, дозатор 1 - кан. 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;
- Учебное пособие для обучающихся по освоению дисциплины и выполнению практических и лабораторных занятий.
- Методические указания по освоению дисциплины.