

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 22.12.2025 10:57:11
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»

Декан факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. _____

«29» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного модуля «Почвоведение и агрохимия»

(учебные дисциплины «Агрохимия» и
«Почвоведение»)

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Год начала подготовки - 2025

Квалификация выпускника - бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства высшего образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

дисциплина «Агрохимия»:

Старший преподаватель
кафедры почвоведения и агрохимии _____ **А.А. Кадурина**

дисциплина «Почвоведение»:

Старший преподаватель
кафедры почвоведения и агрохимии _____ **А.А. Кадурина**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии (протокол № 8 от 08 апреля 2025 г.)

Заведующий кафедрой _____ **А.И. Денисенко**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 9 от 24 апреля 2025 г.)

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **И.А. Ладыш**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА **учебной дисциплины «Агрохимия»**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре основной образовательной программы

Предметом дисциплины являются изучение взаимодействия почвы, удобрений и растений.

Целью дисциплины является формирование у студентов прочных знаний и умений по формированию представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов с учетом почвенного плодородия и климатических условий.

Основными задачами дисциплины является изучение:

- химического состава, минерального питания растений и методов его регулирования;
- биологических, химических и физико – химических свойств почв в качестве условия произрастания и источника питания растений и применения удобрений;
- методов определения нуждаемости почв в химической мелиорации, доз, ассортимента, состава, свойств и способа применения мелиорантов;
- методов количественного анализа растений, минеральных и органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами;
- видов, свойств, форм и способов применения удобрений, трансформации их в почве, агрономической и экономической эффективности, а также технологий хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений;

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.05.01 «Агрохимия» является частью модуля Б1.В.05 «Почвоведение и агрохимия» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Химия»; «Почвоведение», «Геоэкология», «Мелиорация».

Дисциплина читается в 4 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Антропогенное влияние на окружающую среду», «Оценка воздействия на окружающую среду».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов	ПК-1.1. Знает приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды	Знать: основы взаимодействия почвы растений и удобрений; уметь: осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур иметь навыки проектирования системы применения удобрений в севообороте, с учетом климатических условий, биологических особенностей питания растений и эффективного плодородия почвы.
		ПК-1.3. Рассчитывает баланс элементов питания растений в агроландшафте, определяет экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства	Знать: характеристику, свойства и способы применения минеральных и органических удобрений; уметь: рассчитывать дозы удобрений, составлять системы удобрения для различных культур; иметь навыками внесения удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	-
		4 семестр	4 семестр	-
Общая трудоёмкость дисциплины, зач. ед./часов, в том числе:	2/72	2/72	2/72	-
Контактная работа, часов:	24	24	8	-
- лекции	10	10	4	-
- практические семинарские) занятия	14	14	4	-
- лабораторные работы	-	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	48	48	64	-
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	зачёт	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Раздел 1. Химический состав, питание растений и свойства почв.	4	6	-	22
1.	Тема 1. Химический состав растений.	2	2	-	8
2.	Тема 2. Питание растений.	2	2	-	8
3.	Тема 3. Состав и основные свойства почв.	-	2	-	6
	Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений и их применение.	6	8	-	30
4.	Тема 4. Азотные удобрения.	2	2	-	8
5.	Тема 5. Фосфорные и калийные удобрения.	2	2	-	8
6.	Тема 6. Микро- и комплексные удобрения. Органические удобрения.	2	2	-	8
7.	Тема 7. Применение удобрений в агроценозах.	-	2	-	6
	Всего:	10	14		48
Заочная форма обучения					
	Раздел 1. Химический состав и питание растений.	2	4	-	28
1.	Тема 1. Химический состав растений.	2	2	-	10
2.	Тема 2. Питание растений.	-	-	-	10
3.	Тема 3. Состав и основные свойства почв.	-	-	-	8
	Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений и их применение.	2	2	-	36

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
4	Тема 4. Азотные удобрения.	2	2	-	10
5.	Тема 5. Фосфорные и калийные удобрения.	-	-	-	10
6.	Тема 6. Микро- и комплексные удобрения. Органические удобрения.	-	-	-	10
7.	Тема 7. Применение удобрений в агроценозах	-	-	-	6
	Всего:	4	4	-	64
Очно-заочная форма обучения					
-	-	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Химический состав и питание растений.

Тема 1. Химический состав растений.

Химический состав растений. Химические элементы необходимые растениям. Вынос элементов питания растениями.

Тема 2. Питание растений.

Поступление элементов питания в растения. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания. Физиологические реакции солей. Методы регулирования питания растений. Визуальная, тканевая, листовая диагностика.

Тема 3. Состав и основные свойства почв.

Минеральная и органическая части почвы. Содержание и формы питательных элементов в почве и их доступность растениям.

Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений.

Тема 4. Азотные удобрения.

Нитратные удобрения. Аммонийные и аммиачные удобрения. Аммонийно-нитратные удобрения. Амидные удобрения.

Тема 5. Фосфорные и калийные удобрения.

Классификация фосфорных удобрений. Однозамещенные фосфаты кальция, двухзамещенные фосфаты кальция, трехзамещенные фосфаты кальция.

Тема 6. Микро- и комплексные удобрения. Органические удобрения.

Борные, марганцевые, кобальтовые, цинковые, медьсодержащие, молибденовые удобрения. Навоз. Хранение. Действие на почву и растение. Применение навоза. Торф, птичий помет, солома как удобрение, компосты.

Тема 7. Применение удобрений в агроценозах. Способы внесения удобрений. Удобрение зерновых культур. Удобрение зернобобовых культур. Удобрение подсолнечника. Удобрение кормовых культур. Составление системы удобрения в севооборотах. Охрана окружающей среды при внесении удобрений.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
	Раздел 1. Химический состав и питание растений.	4	2	-
1.	Тема 1. Химический состав растений.	2	2	-
2	Тема 2. Питание растений.	2	-	-
3.	Тема 3. Состав и основные свойства почв.	-	-	-
	Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений.	6	2	-
4.	Тема 4. Азотные удобрения.	2	2	-
5.	Тема 5. Фосфорные и калийные удобрения.	2	-	-
6.	Тема 6. Микро- и комплексные удобрения. Органические удобрения.	2	-	-
7.	Тема 7. Применение удобрений в агроценозах.	-	-	-
	Всего:	10	4	-

4.4. Перечень тем практических занятий.

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Определение клейковины в зерне.	2	2	-
2.	Качественный анализ удобрений.	2	2	-
3.	Содержание и формы азота, фосфора и калия в почве.	-	-	-
4.	Определение легкогидролизуемого азота в почве	2	-	-
5.	Определение фосфора в почве.	-	-	-
6.	Агрохимические картограммы и их применение.	-	-	-
7.	Диагностика по Церлинг.	2	-	-
8.	Минеральные удобрения. Способы внесения и технология смешивания удобрений (семинар).	2	-	-
9.	Расчет нормы удобрений. Перерасчет действующего вещества удобрений в физический вес.	2	-	-
10.	Составление системы удобрений. Обоснование сроков и способов внесения удобрений.	2	-	-
Всего:		14	4	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрено.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Агрохимия» является теоретической, дает студентам комплексное представление о взаимодействии почвы, растений и удобрений; питании растений; об агрохимических свойствах почвы, составе, свойствах и применении минеральных и органических удобрений под лесные культуры

Аудиторные занятия проводятся в виде практических занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. Проводится с целью закрепления и углубления знаний. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Лабораторные занятия проводятся в виде исследовательской работы с использованием агрохимических методов анализа почв и древесных растений.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом семинарского занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью практических занятий является лабораторный практикум по приобретению навыков исследовательской работы, освоению агрохимических методов анализа почв, растений и удобрений, контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы лабораторного занятия.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
	Раздел 1. Химический состав и питание растений.		22	28	-
1.	Тема 1. Химический состав растений.	1.Муравин, Э. А. Агрохимия: учебник для подготовки бакалавров по направлению	8	10	-
2.	Тема 2. Питание растений.	"Агрохимия"/ Э. А. Муравин, Л. В. Ромодина,	8	10	-

			Объём, ч		
№	п/п				
3	Тема 3. Состав и основные свойства почвы. Тема самостоятельной работы	В. А. Литвинский. – М.: Академия, 2014. – 304 с. 2. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия: учебник / Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Колос, 2002. – 584 с. Учебно-методическое обеспечение	6	8	-
Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений.			30	36	-
4.	Тема 4. Азотные удобрения	1. Муравин, Э. А. Агрохимия: учебник для подготовки бакалавров по направлению "Агрохимия"/ Э. А. Муравин, Л. В. Ромодина, В. А. Литвинский. – М.: Академия, 2014. – 304 с.;	8	10	-
5.	Тема 5. Фосфорные и калийные удобрения.	2. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия: учебник / Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Колос, 2002. – 584 с.	8	10	-
6.	Тема 6. Микро- и комплексные удобрения. Органические удобрения.		8	10	-
7.	Тема 7. Применение удобрений в агроценозах.		6	6	-
Всего			48	64	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрены.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Хуаз, С. Х. Агрохимия. Удобрения: классификация, свойства и способы применения. Методы качественного анализа минеральных	Электронный ресурс

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
	удобрений : учебное пособие / С. Х. Хуаз, М. В. Киселев, В. П. Царенко. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2022. - 116 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902065 (дата обращения: 02.02.2025).	
2.	Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие / В.В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/6244. - ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1852228 (дата обращения: 02.02.2025).	Электронный ресурс
3.	Мязин, Н. Г. Система удобрения: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Н. Г. Мязин. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2009. – 350 с.	15

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Габибов, М. А. Практикум по агрохимии : учебное пособие / М. А. Габибов, Н. М. Троц, Д. В. Виноградов. - Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. - 222 с. - ISBN 978-5-88575-671-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2177757 (дата обращения: 02.03.2025).
2.	Дорожкина Л.А. [и др.] Гербициды и регуляторы роста растений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Луганск, 2017. - 252 с.
3.	Муравин, Э. А. Агрохимия: учебник для подготовки бакалавров по направлению "Агрохимия" / Э. А. Муравин, Л. В. Ромодина, В. А. Литвинский. – М.: Академия, 2014. – 304 с
4.	Мязин Н. Г. Система удобрения : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 «Агрохимия и агропочвоведение» / Н. Г. Мязин. – Воронеж : ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2009. – 350 с. : ил. 4, табл. 81. – Библиогр. : с. 349-350
5.	Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия: учебник / Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Колос, 2002. – 584 с.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по агрохимии для специальностей «Учет и аудит», «Менеджмент организаций», «Финансы», «Экономика предприятий» / А.И. Денисенко, В.Н. Рыбина, М.С. Чижова, Г.П. Матычак. – Луганск: ЛГАУ, 2001. – 40 с.
2.	Методические указания к проведению учебной практики по агрохимии для студентов агрономических специальностей / В.Н. Рыбина, А.И. Денисенко, Л.А. Дорожкина, А.А. Кадурина. – Луганск : ЛГАУ, 2021. – 33 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Библиотека по агрономии [Электронный ресурс] : сайт / А.С. Злыгостев ; Н.А. Злыгостева. - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. Экрана URL: http://agrolib.ru (дата обращения: 20.01.2025).
2.	Научная электронная библиотека Киберленинка - [Электронный ресурс]. URL: http://cyberleninka.ru (дата обращения: 29.03.2025).
3.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека http://www.cnshb.ru/ (дата обращения: 24.03.2025).
4.	Электронно-библиотечная система «Znanium» https://znanium.ru/ (дата обращения: 24.02.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, лабораторные	Система дистанционного обучения Moodle	+	-	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	А-311 – аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий	Лабораторное оборудование (столы – 16 шт., термостат ТПС–3 – 1 шт., вытяжной шкаф – 1 шт., биохим. лаборатория – 1 шт., и др.), лабораторная посуда (колбы, пипетки, бюретки, водяные холодильники и пр.); химические реактивы; демонстрационные материалы (стенд минеральных удобрений – 1 шт.), учебно-методические материалы
2.	А-312 – аудитория для проведения лабораторных и практических занятий	Лабораторное оборудование (весы для определения крахмала – 1 шт., шкаф вытяжной – 1шт., ионометрический прибор – 1 шт., бимохимлаборатория – 1 шт., столы – 12), лабораторная посуда (колбы, пипетки, бюретки), химические реактивы, учебно-методические материалы

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Антропогенное влияние на окружающую среду, Оценка воздействия на окружающую среду	Кафедра экологии и природопользования	согласовано

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Агрохимия»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов	ПК-1.1. Знает приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основы взаимодействия почвы растений и удобрений	Раздел 1. Химический состав и питание растений. Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений.	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур	Раздел 1. Химический состав и питание растений. Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками проектирования системы применения удобрений в севообороте, учетом	Раздел 1. Химический состав и питание растений. Раздел 2. Характеристика минеральных и органических	Практические задания	Зачет

Код контро-лируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
		ПК-1.3. Рассчитывает баланс элементов питания растений в агроландшафте, определяет экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: характеристику, свойства и способы применения минеральных и органических удобрений	Раздел 1. Химический состав и питание растений. Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений.	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: рассчитывать дозы удобрений, составлять системы удобрения для различных культур	Раздел 1. Химический состав и питание растений. Раздел 2. Характеристика минеральных и органических удобрений.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками внесения удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.	Раздел 1. Химический состав и питание растений. Раздел 2. Характеристика	Практические задания	Зачет

Код контро- лируемой компе- тенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов и тематических удобрений.	Наименование оценочного средства	

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
4.2	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК – 1. Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов.

ПК – 1.1. Знает приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы взаимодействия почвы растений и удобрений.

Тестовые задания закрытого типа

1. Недостаток какого макроэлемента в ранний период роста приводит к нежелательным явлениям во всех следующих фазах роста и развития растений? (выберите один вариант ответа)

- а) Калия.
- б) Фосфора.
- в) Кальция.
- г) Марганца.

2. Что такое микроэлементы? (выберите один вариант ответа)

- а) элементы (N, P, K, Ca, Mg, S), которые содержатся в растениях и почвах от нескольких целых до сотых частиц процента в пересчете на сухое вещество
- б) элементы (B, Mn, Cu, Zn, Co и др.), которые содержатся в растениях и почвах не более тысячных частиц процента в пересчете на сухое вещество
- в) элементы растений, которые входят в состав их золы
- г) элементы (C, O, H, N), которые входят в состав органических веществ растений и теряются во время их озоления

3. Как называется способность растений использовать и накапливать одни вещества в большом количестве, а другие в более малом? (выберите один вариант ответа)

- а) пиноцитоз
- б) антагонизм
- в) синергизм
- г) избирательная способность.

4. Что такое макроэлементы? (выберите один вариант ответа)

- а) элементы (N, P, K, Ca, Mg, S), которые содержатся в растениях и почвах от нескольких целых до сотых частиц процента в пересчете на сухое вещество
- б) элементы (B, Mn, Cu, Zn, Co и др.), которые содержатся в растениях и почвах не более тысячных частиц процента в пересчете на сухое вещество
- в) элементы растений, которые входят в состав их золы
- г) элементы (C, O, H, N), которые входят в состав органических веществ растений и теряются во время их озоления

5. Химический элемент, который содержится в растениях и почве в незначительном количестве? (выберите один вариант ответа)

- а) цинк
- б) азот
- в) сера
- г) углерод

Ключи

1.	б
2.	б
3.	г
4.	а
5.	а

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Для определения содержания гумуса в почве проводят специальную подготовку почвы. Установите последовательность подготовки почвы для определения гумуса.

- а) Высушить почву до воздушно - сухого состояния
- б) Отобрать корневые и пожнивные остатки эбонитовой палочкой
- в) Просеять почву через сито 1 мм
- г) Размолоть почву или в ступке растереть
- д) Отобрать навеску почвы для анализа.

Ключ

	а, г, в, б, д
--	---------------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Дайте определение науки агрохимии.
2. Как растения усваивают основное количество азота, воды и зольных элементов?
3. Назовите форму азота, наиболее доступную для питания растений.
4. Дайте определение понятию «реутилизация».
5. Как называется период наибольшего усвоения элементов питания?

Ключи

1.	Агрохимия – наука о взаимодействии удобрений, почвы, растений и климата, круговороте веществ в земледелии и рациональном применении удобрений.
2.	Через корневую систему.
3.	Азот минеральных соединений.
4.	Реутилизация – повторное использование элементов питания растениями для синтеза новых органических веществ.
5.	Период максимального поглощения

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками проектирования системы применения удобрений в севообороте, с учетом климатических условий, биологических особенностей питания растений и эффективного плодородия почвы.

Практические задания:

1. В процессе обследования растений было обнаружено следующее: листья растений имеют светло-зеленую окраску. Определите, какого элемента питания недостаточно для растений.
2. Сколько азота и фосфора вносится в почву при применении 100 кг аммофоса на 1 гектар?
3. В разных природно-климатических условиях вносят дозы навоза под пропашные культуры 30-40, 40-50 и 50-60 т/га. Какую дозу навоза необходимо внести в условиях Донбасса?
4. В процессе обследования растений было обнаружено следующее: пожелтение молодых побегов и листьев между жилками. Дефицит, какого элемента наблюдается?
5. Содержание калия в растениях может меняться в зависимости от климатических условий, применяемой агротехники, плодородия почв. Какой процент калия, от всего количества в урожае, содержится в зерне и соломе зерновых культур?

Ключи

1.	азота
2.	$N_{12}P_{50}$
3.	30-40 т/га
4.	железа
5.	В зерне зерновых культур содержится 15%, в соломе – 85%.

ПК – 1. Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов.

ПК – 1.3. Рассчитывает баланс элементов питания растений в агроландшафте, определяет экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: характеристику, свойства и способы применения минеральных и органических удобрений.

Тестовые задания закрытого типа

1. Какой калий легче всего усваивается растениями? (выберите один вариант ответа)

- а) Обменный
- б) Водорастворимый
- в) Адсорбционный
- г) Подвижный

2. Назовите нитратные удобрения и содержание в них азота: (выберите один вариант ответа)

- а) $(NH_4)_2SO_4$ (15–16%), NH_4Cl (24–25%)
- б) NH_3 (82,3%), NH_4Cl (20–21%)
- в) $NaNO_3$ (15–16%), $Ca(NO_3)_2$ (13–15%)
- г) $Ca(NO_3)_2$ (17%)

3. Содержание фосфора в растениях, почвах и удобрениях обычно выражают в: (выберите один вариант ответа)

- а) PO_4
- б) PO_3
- в) P_2O_5

г) H_2PO_4

4. К органическим удобрениям относятся: (выберите один вариант ответа)

а) Навоз

б) Навозная жижа

в) Птичий помет

г) Все перечисленное

5. Как называется период, в который резкий недостаток, нарушение соотношения или избыток элементов питания приводят к нежелательным явлениям во всех следующих фазах роста и развития растения? (выберите один вариант ответа)

а) Критический период

б) Период максимального поглощения

в) Период созревания

г) Период вегетации

Ключи

1.	б
2.	в
3.	в
4.	г
5.	а

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Для расчета норм удобрений необходимо знать вынос элемента питания с 1 ц, с 1 га, обеспеченность почвы NPK, необходимое возмещение выноса в %, урожайность культуры в ц/га. Установите последовательность расчета норм удобрений.

а). Необходимое возмещение выноса в %.

б). Определить вынос элемента с 1 га.

в). Определить вынос элемента питания с 1 ц в кг.

г). Урожайность культуры в ц/га.

д). Обеспеченность почвы NPK

Ключ

	г, в, б, д, а
--	---------------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: рассчитывать дозы удобрений, составлять системы удобрения для различных культур.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Как влияет оптимальное обеспечение почвы калием на жизнеспособность сельскохозяйственных культур?

2. Какое фосфорное удобрение целесообразно использовать для рядкового внесения?

3. Какие основные причины сегрегации (расслоения) смешанных удобрений?

4. Каким образом можно уменьшить потери азота из почвы во время внесения карбамида?

5. Назовите среднегодовую минимальную потребность в органических удобрениях для обеспечения бездефицитного баланса гумуса в пахотных почвах.

Ключи

1.	Повышает устойчивость против засухи, действия высоких и низких температур.
2.	Дигидрофосфат кальция

3.	Разные размер и удельная масса компонентов
4.	Своевременной заделкой
5.	Минимальная потребность в органических удобрениях 12 т/га

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками внесения удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.

Практические задания:

1. При подкормке озимой пшеницы необходимо внести азота 30 кг/га д.в. Сколько это будет в физическом весе аммиачной селитры?
2. При посеве подсолнечника рекомендуется внести 50 кг/га суперфосфата простого гранулированного. Сколько это будет в действующем веществе фосфора?
3. В почве было определено легкогидролизуемого азота 8 мг/100 почвы. Определите степень обеспеченности почвы азотом по Корнфилду.
4. В 1 т навоза в среднем содержится N – 4 кг; P_2O_5 – 2 кг; K_2O – 5 кг. Допустим, под подсолнечник будет внесено 20 т/га навоза. Рассчитайте сколько питательных веществ из навоза будет использовано культурой?
5. Известно, что 10 тонн внесенного в почву навоза за время его действия дает прибавку урожая сельскохозяйственных культур, эквивалентную 1 т зерна. Рассчитайте прибавку урожая, в перерасчете на зерно, при внесении 20-30 тонн навоза на 1 гектар

Ключи

1.	88 кг/га
2.	10
3.	5-10 мг/100 г
4.	N – 80 кг/га; P_2O_5 – 40 кг/га; K_2O – 100 кг/га
5.	2-3 т/га

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для зачета

1. Химические элементы в жизни растений. Макро- и микроэлементы.
2. Вынос питательных веществ сеянцами и саженцами из почвы питомников.
3. Питание древесных растений. Поступление питательных веществ в растения.
4. Факторы, оказывающие влияние на минеральное питание растений. Формы микоризы и ее роль в питании.
5. Методы определения потребности древесных растений в питательных веществах.
6. Вегетационный метод определения потребности питательных веществ.
7. Определение потребности в питательных веществах по данным анализов почвы и подстилки.
8. Методы растительной диагностики.
9. Расчетный (балансовый) метод. Визуальная (морфолого-колориметрическая) диагностика.
10. Нитратные удобрения. Состав, свойства, применение.
11. Мочевина. Состав, свойства, применение.
12. Аммиачная селитра. Состав, свойства, применение.
13. Особенности использования почвенных карт в лесном хозяйстве.
14. Виды органических удобрений.
15. Разновидности навоза (подстилочный, бесподстилочный), химический состав.

16. Использование соломы как удобрения.
17. Перегной, птичий помет, химический состав и безопасные условия применения их в качестве удобрения.
18. Торф, агрохимическая характеристика, заготовка и использование для подстилки, мульчирования и удобрения.
19. Сапропели, химический состав и условия их эффективного использования.
20. Зеленые удобрения, их роль в повышении плодородия песчаных почв.
21. Азотные удобрения. Жидкие аммиачные удобрения.
22. Содержание и формы фосфора в почвах. Классификация фосфорных удобрений.
23. Производство фосфорных удобрений и сырьевые ресурсы.
24. Суперфосфат простой и концентрированный, грануляция удобрений.
25. Преципитат, обесфторенный фосфат, томасшлак, фосфатшлак, термофосфаты.
26. Фосфоритная и костная мука и условия их эффективного использования. Полифосфаты.
27. Содержание и формы калия в почве.
28. Сырые калийные соли, их свойства, взаимодействие с почвой.
29. Хлористый калий и условия его эффективного использования
30. Сульфат калия, производство, стоимость и применение.
31. Бесхлорные калийные удобрения, их наиболее рациональное использование. Пепел (зола) как удобрение.
32. Значение микроэлементов в жизни растений.
33. Особенности использования микроудобрений на различных типах почв.
34. Удобрения, содержащие бор, медь. Условия их эффективного использования.
35. Комплексные удобрения. Экономическое и агрохимическое обоснование производства и использования комплексных удобрений.
36. Жидкие комплексные удобрения, их производство в Украине. Тукосмеси, их состав, свойства и применение.
37. Объекты, подлежащие удобрению. Способы внесения удобрений.
38. Технология внесения удобрений наземными машинами и механизмами.
39. Технология ручного внесения удобрений.
40. Основные правила техники безопасности при работе с удобрениями.
41. Применение удобрений при выращивании семян и саженцев древесных пород.
42. Система удобрений в посевном и школьном отделениях.
43. Удобрение субстратов при выращивании семян под пленкой и с закрытой корневой системой.
44. Способы удобрения молодых культур на минеральных почвах.
45. Применение удобрений в жердняках и рубки ухода.
46. Удобрение прорастающих и спелых насаждений.
47. Удобрение специальных культур, семенных участков и ослабленных насаждений.
48. Газообразные потери азота из удобрений.
49. Потери элементов питания из удобрений с фильтрующимися водами.
50. Использование вносимых элементов питания лесными насаждениями и древесными сеянцами.
51. Твердые аммонийные удобрения.
52. Смешанные удобрения. Технология смешивания.
53. Удобрения, содержащие марганец, цинк.
54. Удобрения, содержащие молибден, кобальт.
55. Калийные соли (30% и 40%).

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА **учебной дисциплины «Почвоведение»**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются живой мир, населяющий почву и процессы взаимодействия этого мира с твердой, жидкой и газообразной составными частями почвы.

Целью дисциплины является формирование комплексной системы знаний об основных группах организмов, обитающих в почве, их роли в формировании почв и почвенного плодородия, об их участии в почвенных процессах.

Основные задачи изучения дисциплины:

- иметь представление о растениях, водорослях, почвенных животных, грибах, лишайниках, бактериях, их роли в почвообразовательном процессе;
- знать экологические аспекты биологии почв: специфику почвы как среды обитания организмов;
- сформировать комплексную систему знаний о роли живых организмов в формировании почв и почвенного плодородия, об их участии в почвенных процессах;
- изучить эколого-географическую закономерность в распространении микроорганизмов в почвах различных типов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1В.05.02 «Почвоведение» является частью модуля Б1.В.05 «Почвоведение и агрохимия» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Химия», «Физика».

Дисциплина читается в 3 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Биоразнообразие», «Агрохимия».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов	ПК -1.2. Может оценить устойчивость почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>Знать: о современных теоретических положениях биологии почв, об основных биологических процессах и реакциях, происходящих в почве; о функциях почв, связанных с их биологическими свойствами, нарушениях функций при загрязнении и их последствиях.</p> <p>уметь: составлять прогнозы изменений биологического разнообразия и изменения биологической активности агроландшафтов под влиянием антропогенного фактора.</p> <p>иметь навыки оценки биологического состояния почв и обоснованиями прогнозов их поведения в меняющейся природной обстановке.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		3 семестр	3 семестр	-
Общая трудоёмкость дисциплины, зач. ед./часов, в том числе:	3/108	3/108	3/108	-
Контактная работа, часов:	36	36	12	-
- лекции	14	14	6	-
- практические (семинарские) занятия	22	22	6	-
- лабораторные работы	-	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	72	72	96	-
Контроль, часов	-	-	-	-

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		3 семестр	3 семестр	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	зачёт	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Раздел 1. Общее почвоведение	2	4	-	20
1.	Тема 1. Предмет и содержание почвоведения.	1	2	-	10
2.	Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса.	1	2	-	10
	Раздел 2. Материальная основа и свойства почв	12	18	-	52
3.	Тема 3. Происхождение и состав минеральной части почвы.	2	4	-	10
4.	Тема 4. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	2	2	-	10
5.	Тема 5. Физико-химические свойства почв и их определение. Агрофизические свойства почв.	4	4	-	10
6.	Тема 6. Водный и воздушно-тепловой режимы почв. Почвенный раствор.	2	4	-	10
7.	Тема 7. Использование и охрана почв. Агроэкологическая оценка почв. Классификация почв.	2	4	-	12
	Всего	14	22	-	72
Заочная форма обучения					
	Раздел 1. Общее почвоведение	-	-	-	20
1.	Тема 1. Предмет и содержание почвоведения.	-	-	-	10
2.	Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса.	-	-	-	10
	Раздел 2. Материальная основа и свойства почв	6	6	-	76
3.	Тема 3. Происхождение и состав минеральной части почвы.	-	-	-	14
4.	Тема 4. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	2	-	-	14
5.	Тема 5. Физико-химические свойства почв и их определение. Агрофизические свойства почв.	2	2	-	16

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
6.	Тема 6. Водный и воздушно-тепловой режимы почв. Почвенный раствор.	-	2	-	16
7.	Тема 7. Использование и охрана почв. Агроэкологическая оценка почв. Классификация почв.	2	2	-	16
	Всего	6	6	-	96
Очно-заочная форма обучения					
		-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Общее почвоведение

Тема 1. Предмет и содержание почвоведения.

Понятие о почве и ее плодородии. Почва – самостоятельное природное тело, объект и средство сельскохозяйственного производства. Растение и почва в их взаимодействии. Агроэкосистемы. Взаимосвязь почвоведения с другими науками. Почвоведение как научная основа для агрохимии, земледелия, растениеводства и других сельскохозяйственных наук.

Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса.

Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Процессы синтеза и разрушения органических и минеральных веществ в почве. Взаимодействие, передвижение (миграция) и накопление продуктов почвообразования в почве. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Аккумуляция биогенных элементов в почве. Цикличность почвообразовательного процесса. Классификация почвообразовательных процессов. Формирование почвенного профиля. Почва как четырехфазная система.

Раздел 2. Материальная основа и свойства почв

Тема 3. Происхождение и состав минеральной части почв.

Почвообразующие породы как основа минеральной части почв. Обзор почвообразующих пород на территории России. Главнейшие минералы в породах и почвах. Вторичные минералы (группы монтмориллонита и каолинита, гидрослюды). Влияние вторичных минералов на агрономические свойства почв. Гранулометрический состав. Классификация почв по гранулометрическому составу. Влияние гранулометрического и минералогического составов материнских пород на почвообразование, агрономические свойства почв и их плодородие. Агроэкологическая оценка гранулометрического состава почв.

Тема 4. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.

Зеленые растения как основной источник органического вещества в почве. Растительный опад, его формы и количество в различных природных зонах. Послеуборочные остатки сельскохозяйственных культур, их количество. Химический состав растительных остатков. Растительные остатки как основная энергетическая база почвообразовательного процесса. Ферментативная активность почв. Характеристика почвенных ферментов. Современные представления о процессе гумусообразования. Роль биологических и абиотических факторов в гумусообразовании. Влияние условий почвообразования, в том числе антропогенных факторов, на гумусообразование и формирование уровней гумусированности. Гумус как динамическая система органических веществ в почве, как система высокодисперсных соединений. Основные компоненты

системы - гуминовые кислоты и фульвокислоты. Взаимодействие с минеральной частью почвы. Особенности состава гумуса и гумусообразования в различных почвах. Легкоразлагаемое органическое вещество почв, его роль в плодородии. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы. Балансовые расчеты гумуса. Агрономическая оценка гумусового состояния почв. Оптимальные уровни содержания гумуса в почвах. Критическое содержание гумуса. Потери гумуса от минерализации. Эрозионные потери. Пути регулирования состояния органического вещества почв.

Тема 5. Физико-химические свойства почв и их определение. Агрофизические свойства почв.

Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства. Значение коллоидов в почвообразовании, формировании агрономических свойств и плодородия почвы. Мероприятия по регулированию состава почвенных коллоидов. Понятие о поглотительной способности почвы. Виды поглотительной способности: механическое, физическое поглощение, химическое, физико-химическое (обменное), биологическое. Физико-химические свойства почв. Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Закономерности поглощения катионов и анионов. Агрономическая интерпретация сорбционных свойств почв. Обменные катионы почвы, их состав в различных типах почв и влияние на агрономические свойства почв. Понятие о емкости катионного обмена и анионного обмена почв и насыщенности ППК основаниями. Почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агрономическое значение. Буферность почвы и факторы, ее обуславливающие. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов, реакции почвы (известкование, гипсование и др.). Решение проблемных ситуаций при интенсивной химизации почв, загрязнении почв ядохимикатами и тяжелыми металлами. Требования отдельных групп культур к физико-химическим свойствам почв.

Тема 6. Водный и воздушно-тепловой режимы почв. Почвенный раствор.

Понятие о структурности и структуре почвы. Микро- и макроструктура. Виды структуры почвы. Влияние структуры на водно-воздушный, питательный и другие режимы почв. Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Категории (формы) и виды воды в почвах. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и влагоудерживающая способность почв. Влажность почв. Методы определения. Общий и полезный запас воды в почве. Доступность почвенной влаги растениями. Баланс воды в почве и его регулирование. Типы водного режима. Проблемные ситуации и регулирование водного режима. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги в почве. Почвенный воздух, его состав и взаимодействие с твердой и жидкой фазами почвы. Оптимальный состав почвенного воздуха для роста сельскохозяйственных культур. Воздушные свойства: понятие о воздушном режиме. Динамика кислорода и углекислого газа почвенного воздуха. Тепловые свойства почв. Влияние гранулометрического состава, структуры, сложения, влажности и растительного покрова на тепловые свойства и тепловой режим почвы. Тепловой и радиационный баланс почвы. Типы температурного режима почв. Система мероприятий по регулированию теплового режима в разных почвенно-климатических зонах. Понятие о почвенном растворе. Состав, концентрация и реакция почвенного раствора. Оптимальный состав почвенного раствора для роста и развития сельскохозяйственных культур.

Тема 7. Использование и охрана почв. Агроэкологическая оценка почв. Классификация почв.

Плодородие почв, его виды и параметры. Оценка плодородия почв. Способы регулирования плодородия почв. Проблемные ситуации, возникающие при интенсивном использовании сельскохозяйственных угодий, и их решении. Эрозия почв, ее виды. Влияние эрозии на свойства почв. Противоэрозионные мероприятия и их виды. Загрязнение почв, его источники и виды. Мероприятия по снижению загрязнения. Пути улучшения почв. Мелиорация, окультуривание и охрана почв. Классификация и систематика почв. Виды классификаций. Номенклатура почв. Системы таксономических

единиц, используемые в современных классификациях почв. Ландшафтный анализ территории. Система агроэкологической оценки земель. Агропроизводственные группировки почв, их категории. Бонитировка почв и качественная оценка земель. Принципы, критерии, методы бонитировки почв.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
	Раздел 1. Общее почвоведение	2	-	-
1.	Тема 1. Предмет и содержание почвоведения.	1	-	-
2.	Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса.	1	-	-
	Раздел 2. Материальная основа и свойства почв	12	6	-
3.	Тема 3. Происхождение и состав минеральной части почвы.	2	-	-
4.	Тема 4. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	2	2	-
5.	Тема 5. Физико-химические свойства почв и их определение.	2	2	-
6.	Тема 6. Агрофизические свойства почв. Водный и воздушно-тепловой режимы почв. Почвенный раствор.	4	-	-
7.	Тема 7. Использование и охрана почв. Агроэкологическая оценка почв. Классификация почв.	2	2	-
Всего		14	6	-

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
1.	Определение морфологических признаков почвы (структура, строение, сложение, окраска почвы).	2	-	-
2.	Изучение методики отбора почвенных образцов и подготовки их к анализу.	2	-	-
3.	Определение содержания гигроскопической воды в отобранных образцах почвы.	4	-	-
4.	Определение полевой влажности почвы. Рассчитайте запасы влаги в метровом слое почвы.	4	2	-
6.	Определение плотности почвы в ненарушенном состоянии.	4	2	-
7.	Определение содержания гумуса в почве по методу И.В. Тюрина.	4	-	-

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
8.	Определение содержания механических элементов почвы по фракциям и по ним определите механический состав анализируемой почвы.	2	2	-
Всего		22	6	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Почвоведение» является теоретической и практической, дает студентам комплексное представление об образовании (генезисе), строении, составе и свойствах почв, закономерностях их географического распространения, о путях рационального использования и повышения плодородия почв с целью получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур и охраны земельных ресурсов. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Самостоятельная работа обучающихся, направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов.

И заключается:

- в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- в изучении теоретического материала к лабораторным занятиям;
- в выполнении заданий для самостоятельной работы;
- в подготовке к зачету.

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины доступен студентам в библиотеке университета и на кафедре факультета и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		очно- заочна я
			очна я	заочна я	
	Раздел 1. Общее почвоведение		20	20	-
1.	Тема 1. Предмет и содержание почвоведения.	Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978- 5-16-006240-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941763 (дата обращения: 02.09.2024)	10	10	-
2.	Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса.	Горбылева, А. И. Почвоведение : учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Во- робьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. — 2-е изд., перераб. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2016. — 400 с., [2] л. ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/558483 (дата обращения: 02.09.2024).	10	10	-
	Раздел 2. Материальная основа и свойства почв		52	76	-
3.	Тема 3. Происхождение и состав минеральной части почвы.	Горбылева, А. И. Почвоведение : учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Во- робьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. — 2-е изд., перераб. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2016. — 400 с., [2] л. ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/558483 (дата обращения: 02.09.2024).	10	14	-
4.	Тема 4. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978- 5-16-006240-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941763 (дата обращения: 02.09.2024)	10	14	-

5.	Тема 5. Физико-химические свойства почв и их определение.	Горбылева, А. И. Почвоведение : учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. — 2-е изд., перераб. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2016. — 400 с., [2] л. ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/558483 (дата обращения: 02.09.2024).	10	16	-
6.	Тема 6. Агрофизические свойства почв. Водный и воздушно-тепловой режимы почв. Почвенный раствор.	Жичкина, Л. Н. Почвоведение : учебное пособие / Л. Н. Жичкина. - Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. - 203 с. - ISBN 978-5-88575-673-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2177755 (дата обращения: 02.09.2024).	10	16	-
7.	Тема 7. Использование и охрана почв. Агроэкологическая оценка почв. Классификация почв.	Горбылева, А. И. Почвоведение : учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. — 2-е изд., перераб. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2016. — 400 с., [2] л. ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/558483 (дата обращения: 02.09.2024).	12	16	-
Всего			72	96	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрены.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Ганжара Н. Ф. Почвоведение : учебник для студентов высших	15

	учебных заведений по агрономическим специальностям / Н. Ф. Ганжара. – М. : Агроконсалт, 2001. – 392 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).	
2.	Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006240-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941763 (дата обращения: 02.09.2024)	Электронный ресурс
3.	Горбылева, А. И. Почвоведение : учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Во-робьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. — 2-е изд., перераб. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2016. — 400 с., [2] л. ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/558483 (дата обращения: 02.09.2024).	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Безуглова, О. С. Биогеохимия : учебник для высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Почвоведение», «Биология», «География», «Агроэкономика», «Агрохимия и агропочвоведение» / О. С. Безуглова, Д. С. Орлов. – Ростов н/Д : Феникс, 2000. – 320 с. – (Учебники, учебные пособия).
2.	Жичкина, Л. Н. Почвоведение : учебное пособие / Л. Н. Жичкина. - Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. - 203 с. - ISBN 978-5-88575-673-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2177755 (дата обращения: 02.09.2024).
3.	Звягинцев, Д. Г. Биология почв: учебник / Д. Г. Звягинцев, И. П. Бабьева, Г.Н. Зенова. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Московского университета, 2005. – 445 с.
4.	Почвоведение с основами геологии: Учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006240-2
5.	Хабаров, А. В. Почвоведение : учебник / А. В. Хабаров, А. А. Яскин. – М.: Колос, 2001. – 232 с. : ил. – (Учебники и учеб. пособия для сред. Спец. Учеб. заведений).

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Рыбина, В. Н. Методические указания для проведения лабораторных работ по почвоведению для направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" 35.03.01 «Лесное дело» / В. Н. Рыбина, А. И. Денисенко. – Луганск : ЛГАУ, 2021. – 33 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
-------	--

1.	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК http://www.agroportal.ru (дата обращения: 24.04.2024).
2.	Библиотека по агрономии [Электронный ресурс] : сайт / А.С. Злыгостев ; Н.А. Злыгостева. - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. Экрана URL: http://agrolib.ru (дата обращения: 24.04.2024).
3.	Научная электронная библиотека Киберленинка - [Электронный ресурс]. URL: http://cyberleninka.ru (дата обращения: 21.03.2024).
4.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека http://www.cnshb.ru/ (дата обращения: 22.04.2024).
5.	Электронно-библиотечная система «Znaniy» https://znaniy.ru/ (дата обращения: 24.04.2024).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лекции и практические занятия	Система дистанционного обучения Moodle http://moodle.lnau.su	+	-	+

6.3.3. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.4. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	А-311 – аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий	Лабораторное оборудование (столы – 16 шт., термостат ТПС-3 – 1 шт., вытяжной шкаф – 1 шт., биохим. лаборатория – 1 шт., и др.), лабораторная посуда (колбы, пипетки, бюретки, водяные холодильники и пр.); химические реактивы; демонстрационные материалы (стенд минеральных удобрений – 1 шт.), учебно-методические материалы
2.	А-214 – учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий	Лабораторное оборудование (шкафы сушильные – 3 шт., шкаф металлический – 1 шт., столы – 10 шт., шкаф – 3 шт., биохим. лаборатория – 1 шт., мебель лабораторная – 1 шт, шкафчики – 3 шт., лабораторная посуда (колбы, пипетки, бюретки и пр.), химические реактивы, демонстрационные материалы (коллекции горных пород и минералов – 5 шт.), учебно-методические материалы
3.	А-215 – учебная аудитория для проведения	Лабораторное оборудование (весы ВЛКТ-500 – 1 шт., биохим. лаборатория – 1 шт., лабораторный стол – 2 шт.,

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
	лабораторных и практических занятий	лабораторный стул – 7 шт., шкаф лабораторный – 3 шт., мебель лабораторная – 1 шт., тумбочки – 3 шт., мойка – 1 шт., столы – 9 шт., сушилка «СУП» – 1 шт.), лабораторная посуда (колбы, пипетки, бюретки и пр.), химические реактивы; демонстрационные материалы (портреты – 5 шт., коллекции горных пород и минералов – 5 шт., монолиты – 6 шт., карты – 5 шт.), учебно-методические материалы
4.	А-307 – музей почв; учебно-научная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий	Коллекция минералов и горных пород (раздаточный материал) – 2 шт., коллекция по выветриванию – 2 шт., планшеты почв СНГ – 51 шт., монолиты почв СНГ – 50 шт., панно, отражающее действия факторов почвообразования – 1 шт., стол лабораторный – 4 шт., шкаф стеклянный – 10 шт., шкаф – 8 шт., демонстрационные материалы (портреты – 8 шт., аквариум с оборудованием – 1 шт.), учебно-методические материалы

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Химия	Кафедра химии	согласовано

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Почвоведение»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов	ПК-1.2. Может оценить устойчивость почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: о современных теоретических положениях биологии почв, об основных биологических процессах и реакциях, происходящих в почве; о функциях почв, связанных с их биологическими свойствами, нарушениях функций при загрязнении и их последствиях.	Раздел 1. Общее почвоведение. Раздел 2. Материальная основа и свойства почв.	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: составлять прогнозы изменений биологического разнообразия и изменения биологической активности агроландшафтов под влиянием антропогенного фактора.	Раздел 1. Общее почвоведение. Раздел 2. Материальная основа и свойства почв.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемо	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками оценки биологического состояния почв и обоснованиями прогнозов их поведения в меняющейся природной обстановке.	Раздел 1. Общее почвоведение. Раздел 2. Материальная основа и свойства почв.	Практическое задания	Зачет

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности,	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК – 1. Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов

ПК – 1.2. Может оценить устойчивость почв, на которых планируется реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: о современных теоретических положениях биологии почв, об основных биологических процессах и реакциях, происходящих в почве; о функциях почв, связанных с их биологическими свойствами, нарушениях функций при загрязнении и их последствиях.

Тестовые задания закрытого типа

1. Чем отличается почва от геологической породы? (выберите один вариант ответа)

- а) Расцветкой.
- б) Гранулометрическим составом.
- в) Плодородием.
- г) Свойствами.

1.

2. Емкость поглощения почвы зависит от: (выберите один вариант ответа)

- а) плотности почвы;
- б) пористости почвы;
- в) количества в почве коллоидов;
- г) буферности почвы.

3. Набухание почвы – это: (выберите один вариант ответа)

- а) уменьшение объема почвы в случае увлажнения;
- б) увеличение объема почвы в случае увлажнения;
- в) увеличение объема почвы;
- г) уплотнение почвы.

4. Структура почвы, характерная для черноземов: (выберите один вариант ответа)

- а) пылеватая;
- б) зернистая;
- в) ореховатая;
- г) пылевато-зернистая.

5. Какие почвы раньше приобретают физическую спелость? (выберите один вариант ответа)

- а) Среднесуглинистые.
- б) Тяжелосуглинистые.
- в) Легкосуглинистые.

г) Суглинистые

Ключи

6.	в
7.	б
8.	б
9.	а
10.	в

6. Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность действий при определении содержания влаги в почве:

- а) отбор почвенных образцов по горизонтам
- б) высушивание почвенных образцов в сушильном шкафу
- в) по полученным результатам определить % содержания влаги
- г) взвешивание бюксов с влажной почвой в лабораторных условиях
- д) взвешивание бюксов с почвой после высушивания

Ключ

	агбдв
--	-------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить физический, физико-химический и химический анализ почв в соответствии с современными методиками, в том числе с использованием информационных технологий; оценивать уровень плодородия и пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур; пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами в том числе цифровыми.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите факторы и условия почвообразования.
2. 2. Что такое масса единицы объема абсолютно сухой почвы, взятого в ненарушенном состоянии?
3. 3. Назовите физико-механические свойства почвы.
4. Химический состав почв имеет сходство с химическим составом литосферы. Какие два химических элемента общие для них и имеют наибольшее распространение?
5. Назовите, в каком ценозе поступление органической массы в почву наивысшее.

Ключи

1.	Воздух, климат, растительный и животный мир, почвообразующие породы, рельеф, возраст.
2.	Плотность почвы.
3.	Пластичность, набухание, липкость, твердость.
4.	Кислород и кремний
5.	На естественном луге.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками распознавания по морфологическим признакам основные типы и разновидности почв, обосновывать пути повышения их плодородия, защиты от эрозии и дефляции.

Практические задания:

1. Содержание гумуса в почвах определяется почвообразовательным процессом и колеблется в верхних горизонтах почвы от 1-2 до 12-15%. Какой процент гумуса в верхнем 20 см слое почвы в черноземе обыкновенном?
2. Рассчитайте, на какую глубину необходимо выкопать почвенный разрез, если в черноземных почвах горизонт В₁ находится на глубине 40 см, а горизонт С на глубине 120 см.
3. Определите название механического состава почвы с содержанием физической глины 10-30%.
4. Для различных типов почв рН имеет разное значение от 5 до 8. Какое значение рН для чернозема обыкновенного?
5. Рассчитайте полевую влажность почвы в %. Масса испарившейся влаги составляет 5 г, масса сухой почвы 20 г.

Ключи

1.	3,5-4,5%
2.	120 см
3.	Супесчаные почвы
4.	рН 6,8-7,2
5.	Ответ: 15 %

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета.

Вопросы для зачета

1. Почвоведение как наука, история развития и становления.
2. Почвообразовательный процесс.
3. Факторы почвообразования.
4. Минералогический состав почвы.
5. Механический состав почвы.
6. Физико-механические свойства почвы.
7. Структура почвы. Агрономическое значение, образование структуры.
8. Утрата и восстановление структуры.
9. Общие физические свойства.
10. Водные свойства и водный режим почвы.
11. Категории почвенной влаги и ее свойства.
12. Водные свойства почв.
13. Водный режим и его регулирование.
14. Воздушный режим почв.
15. Состав свободного почвенного воздуха.
16. Воздушный режим почв и его регулирование.
17. Тепловые свойства, тепловой режим почв и его регулирование.
18. Живые организмы, их роль в почвообразовании и формировании почвенного плодородия.
19. Источники органического вещества почв и процессы его превращения.
20. Современные представления о гумусообразовании.
21. Состав гумуса и его органо-минеральные производные.
22. Органическое вещество в различных типах почв.
23. Приемы накопления и сохранения гумуса. Баланс гумуса.
24. Поглотительная способность почвы и ее основные виды.
25. Почвенные коллоиды.
26. Состав обменных катионов, кислотность, щелочность и буферность почв.
27. Поглотительная способность почв, ее роль в плодородии почвы.
28. Классификация почв. Принципы построения современной классификации.

29. Почвы Донбасса.
30. Районирование почв Донбасса

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).