

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 10:36:12
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 агрономического факультета
Сигидиненко Л.И. _____
"17" июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Агрохимия»
для направления подготовки (специальности) 35.03.04 Агрономия
направленность (профиль) Технологии производства продукции растениеводства

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2024

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 699 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. с.-х. наук, доцент _____ **А.И. Денисенко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии (протокол № 12 от «17» мая 2024 г.).

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

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол № 11 от «14» июня 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **М.С. Чинова**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Л.И. Сигидиненко**

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

Агрохимия — наука об оптимизации питания растений, применения удобрений и плодородия почвы с учётом биоклиматического потенциала для получения высокого урожая и качественной продукции сельского хозяйства.

Предметом дисциплины агрохимия является изучение круговорота веществ в земледелии и выявление способов воздействия на химические процессы, протекающие в почве и растениях, оказывающие влияние на урожай и его качество.

Целью дисциплины является формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур, являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

Основные задачи изучения дисциплины:

- минерального питания растений и способов его регулирования путем научно обоснованного и рационального применения удобрений;
- агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации;
- состава растений и свойств почв, взаимодействия растений и удобрений с почвой;
- методов количественного анализа растений, минеральных и органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами;
- методов почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур;
- классификаций органических и минеральных удобрений, а также химических мелиорантов, их состава, свойств и агротехнических требований к их применению;
- систем применения удобрений в хозяйствах, севооборотах и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах;
- агроэкологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах, рационального использования средств химизации земледелия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Агрохимия» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.35) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: "Химия", "Почвоведение", "Земледелие", "Ботаника", "Экология"

Дисциплина читается в 5-6 семестре, поэтому предшествует дисциплинам "Растениеводство", "Плодоводство", "Селекция и семеноводство с.-х. культур", "Мелиорация", "Кормопроизводство".

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

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-2	Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	ПК-2.2. Пользуется материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия, программирования урожаев и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Знать: основы питания растений, виды и формы минеральных и органических удобрений и способы их внесения удобрений Уметь: использовать материалы по агрохимическому анализу растений, почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры иметь навыки проведения корректировки доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение
ПК-3	Способен разработать основные элементы системы земледелия, в т.ч. адаптивные севообороты, систему обработки почвы, обоснованный выбор сортов (гибридов) возделываемых культур, средства защиты растений и удобрения.	ПК-3.5. Владеет методикой расчета доз внесения удобрений; определяет их общую потребность; способен рассчитать дозы удобрений на запланированный урожай	Знать: основы взаимодействия почвы растений и удобрений Уметь: осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур, почв и производить расчеты доз химических мелиорантов и удобрений Иметь навыки проектирования системы применения удобрений в севообороте, с учетом климатических условий, биологических особенностей питания растений и эффективного плодородия почвы

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
		5-6 семестр	5-6 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины, зач. ед./часов, в том числе:	5/180	5/180	5/180	-
Контактная работа, часов:	70	70	8	-
- лекции	28	28	4	-
- практические семинарские) занятия	-	-	-	-
- лабораторные работы	42	42	4	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	110	110	172	-
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет; экзамен	зачет; экзамен	зачет; экзамен	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПР	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений		14		26	62
1	Химический состав и питание растений	4		12	20
2	Азотные и фосфорные удобрения	4		6	20
3	Калийные удобрения. Хранение минеральных удобрений	4		6	18
4	Охрана труда при работе с минеральными удобрениями	2		2	14
Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве		14		26	28
1	Микроудобрения. Органические удобрения.	6		8	16
2	Система применения удобрений и ее экономическая эффективность	8		8	22
Всего		28		26	38
Заочная форма обучения		4		4	110
Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений		2		2	28
1	Химический состав и питание растений	2		2	28
2	Азотные и фосфорные удобрения			-	18
3	Калийные удобрения. Хранение минеральных удобрений			-	20
4	Охрана труда при работе с минеральными удобрениями	-		-	8

Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве		2		2	50
1	Микроудобрения. Органические удобрения	-		-	24
2	Система применения удобрений и ее экономическая эффективность	2		2	26
Всего		4		4	172

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений

1. Питание сельскохозяйственных растений.

Химические элементы в жизни растений. Химический состав сельскохозяйственных растений. Вынос питательных веществ растениями из почвы. Потребление питательных веществ.

2. Состав и основные свойства почв. Содержание питательных веществ в почвах

3. Удобрения, применяемые в сельском хозяйстве.

Органические удобрения. Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные. Комплексные удобрения. Микроудобрения.

4. Объекты, технология и средства внесения удобрений.

Объекты, подлежащие удобрению. Способы внесения удобрений. Хранение и транспортировка сухих удобрений. Подготовка удобрений к внесению. Характеристика машин и механизмов, применяемых для внесения удобрений.

Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве

5. Применение удобрений при выращивании сельскохозяйственных растений.

Система удобрения. Микро- и бактериальное удобрение почв хозяйства. Сочетание удобрений с поливом и рыхлением почвы.

6. Удобрение полевых культур.

Способы удобрения полевых культур на минеральных почвах. Сроки действия удобрений в культурах. Удобрения для сельскохозяйственных культур.

7. Виды, дозы, сроки внесения удобрений. Учет дополнительного урожая полевых культур.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	Очно- заочная
Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений		14	3	-
1.	Тема лекционного занятия 1. Химический состав и питание растений	4	1	-
2.	Тема лекционного занятия 2. Азотные и фосфорные удобрения	4	1	-
3.	Тема лекционного занятия 3. Калийные удобрения. Хранение минеральных удобрений	4	1	-
4.	Тема лекционного занятия 4. Охрана труда при работе с минеральными удобрениями	2	-	-

Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве		14	1	-
5.	Тема лекционного занятия 5. Микроудобрения. Органические удобрения	6	-	-
6.	Тема лекционного занятия 6. Система применения удобрений и ее экономическая эффективность	8	1	-
Итого		28	4	-

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Практические занятия не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	Очно- заочная
1	Тема лабораторной работы 1. Определение содержания клейковины в зерне пшеницы	2	1	-
2	Тема лабораторной работы 2. Определение содержания легкогидролизуемого азота по методу Корнфилда	4	1	-
3	Тема лабораторной работы 3. Определение подвижных форм фосфора и калия в почве (по Чирикову	4	1	-
4	Тема лабораторной работы 4. Определение содержания азота в растениях методом мокрого озоления	4	0,5	-
5	Тема лабораторной работы 5. Определение содержания калия и фосфора в растениях методом мокрого озоления	4	0,5	-
6	Тема лабораторной работы 6. Распознавание удобрений по органолептическим признакам и качественным	4	-	-
7	Тема лабораторной работы 7. Определение содержания азота в растениях методом мокрого озоления. Отбор	4	-	-
8	Тема лабораторной работы 8. Семинар по изученному материалу об азотных и фосфорных удобрениях	2	-	-
9	Тема лабораторной работы 9. Определение нитратного азота в почве	4	-	-
10	Тема лабораторной работы 10. Определение поглощенного почвой аммиачного азота	2	-	-
11	Тема лабораторной работы 11. Семинар по изученному материалу о калийных удобрениях	2	-	-
12	Тема лабораторной работы 12. Определение обеспеченности растений питательными веществами по	4	2	-
13	Тема лабораторной работы 13. Семинар по изученному материалу об органических удобрениях	2	-	-
	Всего	42	4	-

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсового проекта
1	Агрохимическая служба хозяйства

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

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. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений					
1.	Роль агрохимической науки в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий и получения экологически чистой продукции	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: 02.09.2024).	10	14	

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч		
2.	Теоретические основы подкормки растений	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. – (Высшее образование).	10	16	
3.	Пути повышения эффективности плодородия почв	Ягодин Б.А. Агрохимия: учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям/ Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - 2003	10	20	
4.	Навозохранилища и склады минеральных удобрений. Правила смешивания минеральных удобрений	Ягодин Б.А. Агрохимия: учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям/ Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - 2003	12	18	
5.	Пути увеличения производства органических удобрений и снижение их себестоимости	Ягодин Б.А. Агрохимия: учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям. - 2003	10	14	
6.	Учет, использование и списание удобрений. Отчетность по удобрениям.	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: 02.09.2024).	10	14	
7.	Учет, использование и списание удобрений. Отчетность по удобрениям	Ягодин Б.А. Агрохимия: учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям/ Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - 2003	10	14	
8.	Микроудобрения. Органические удобрения.	Муравин, Э. А. Агрохимия: учебник для подготовки бакалавров по направлению	16	26	

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч		
		"Агрохимия"/ Э. А. Муравин, Л. В. Ромодина, В. А. Литвинский. – М.: Академия, 2014. – 304 с. – (Высшее образование).			
9.	Тема 2. Система применения удобрений и ее экономическая эффективность.	Ягодин Б.А. Агрохимия: учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям/ Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - 2003	22	26	
Всего			110	172	

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

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

Не предусмотрено.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля и 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.	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: 02.09.2024).	Электронный ресурс
2.	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.	15

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Дорожкина Л.А. [и др.] Гербициды и регуляторы роста растений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений.-35 с
2.	Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальностям "Агрохимия и агропочвоведение.-134 с.
3	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.
3.	Рыбина В.Н., Денисенко А.И., Кадурина А.А. Методические указания для выполнения курсовой работы по агрохимии для студентов агрономического факультета по направлению подготовки 35.03.04 - Агрономия — 30 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: 24.05.2023).
2.	Научная электронная библиотека Киберленинка - [Электронный ресурс]. URL: http://cyberleninka.ru (дата обращения: 24.05.2023).
3.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека http://www.cnshb.ru/ (дата обращения: 24.05.2023).

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

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

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 – 1 шт., 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
«Системы земледелия» «Растениеводство»	Кафедра земледелия и растениеводства	согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой
1.	№ 1 от 02.09.24	10	6.1	

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Агрохимия»

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Технологии производства продукции растениеводства

Уровень профессионального образования: бакалавр

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

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-2	Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	ПК-2.2. Пользуется материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия, программирования урожаев и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основы питания растений, виды и формы минеральных и органических удобрений и способы их внесения удобрений	Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений. Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве.	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать материалы по агрохимическому анализу растений, почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений. Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки проведения корректировки	Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и	Практические задания	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение	органических удобрений. Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве.		
ПК-3	Способен разработать основные элементы системы земледелия, в т.ч. адаптивные севообороты, систему обработки почвы, обоснованный выбор сортов (гибридов) возделываемых культур, средства защиты растений и удобрения.	ПК-3.5. Владеет методикой расчета доз внесения удобрений; определяет их общую потребность; способен рассчитать дозы удобрений на запланированный урожай	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основы взаимодействия почвы, растений и удобрений	Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений. Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве.	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур, почв и производить расчеты доз химических мелиорантов и удобрений	Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений. Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки проектирования системы применения удобрений в севообороте, с учетом климатических условий, биологических особенностей питания растений и эффективного плодородия почвы	Раздел 1. Питание растений и характеристика минеральных и органических удобрений. Раздел 2. Применение удобрений в сельском хозяйстве.	Практические задания	Экзамен

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	Продemonстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрированы 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	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/ п	Наимено вание оценочно го средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представлен ие оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие не системности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетвори тельно» (3)
				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 не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетвор ительно» (2)

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

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

ПК-2. Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

ПК-2.2. Пользуется материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия, программирования урожаев и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Первый этап (пороговый уровень) - показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы питания растений, виды и формы минеральных и органических удобрений и способы их внесения удобрений.

Тестовые задания закрытого типа

1. Как называется биологический синтез органических соединений из простых минеральных веществ CO_2 и H_2O с использованием солнечной энергии? (выберите один вариант ответа)

- а) Пиноцитоз
- б) Фотосинтез
- в) Ассимиляция

2. В многосолевом растворе каждый ион взаимно препятствует избыточному поступлению другого иона в клетки корня. Как это называется? (выберите один вариант ответа)

- а) Синергизм ионов
- б) Антогонизм ионов
- в) Пиноцитоз

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

- а) Цинк
- б) Азот
- в) Сера

4. Какие из указанных химических элементов относят к необходимым элементам питания? (выберите один вариант ответа)

- а) Hg.
- б) As.
- в) P.

5. Какие из указанных химических элементов относят к необходимым элементам питания? (выберите один вариант ответа)

- а) Ru.

б) Ро.

в) К.

Ключи

1.	б
2.	б
3.	а
4.	в
5.	в

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

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

- 1.Высушить почву до воздушно - сухого состояния
- 2.Отобрать корневые и пожнивные остатки эбонитовой палочкой
- 3.Просеять почву через сито 1 мм
- 4.Размолоть почву или в ступке растереть
- 5.Отобрать навеску почвы для анализа.

Ключ

	1,4,3,2,5
--	-----------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать материалы по агрохимическому анализу растений, почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Наиболее полное и правильное определение науки "Агрохимия":
2. Что такое "реутилизация"?
3. В многосолевом растворе каждый ион взаимно препятствует избыточному поступлению другого иона в клетки корня. Как это называется?
4. Как называется способность растений использовать и накапливать одни вещества в большом количестве, а другие в более малом?
5. Как называется период наибольшего усвоения элементов питания?

Ключи

1.	наука о взаимодействии удобрений, почвы, растений и климата, круговороте веществ в земледелии и рациональном применении удобрений.
2.	повторное использование элементов питания растениями для синтеза новых органических веществ.
3.	Антогонизм ионов.
4.	Избирательная способность.
5.	Период максимального поглощения.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками проведения корректировки доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение

Практические задания:

1. В процессе обследования растений в теплице агроном обнаружил следующие : Листья растений имеют светло зеленую окраску. Определите, какого элемента питания недостаточно для растений?
2. В процессе обследования растений в теплице агроном обнаружил следующие : По краям листья растений имеют желтую окраску. Определите, какого элемента питания недостаточно для растений?
3. В процессе обследования растений в теплице агроном обнаружил следующие : Листья растений имеют фиолетовую окраску. Определите, какого элемента питания недостаточно для растений?
4. В процессе обследования растений в теплице агроном обнаружил следующие : Пожелтение молодых побегов и листьев между жилками. Дефицит, какого элемента наблюдается.
5. В процессе обследования растений в теплице агроном обнаружил следующие : На листьях растений обнаружены пятна цвета ржавчины. Определите, какого элемента питания недостаточно для растений?

Ключи

1.	азота
2.	калия
3.	фосфора
4.	железа
5.	магния

ПК-3. Способен разработать основные элементы системы земледелия, в т.ч. адаптивные севообороты, систему обработки почвы, обоснованный выбор сортов (гибридов) возделываемых культур, средства защиты растений и удобрения.

ПК-3.5. Владеет методикой расчета доз внесения удобрений; определяет их общую потребность; способен рассчитать дозы удобрений на запланированный урожай

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

Тестовые задания закрытого типа

- 1. Какой калий легче всего усваивается растениями? (выберите один вариант ответа)**
 - а) Обменный.
 - б) Водорастворимый.
 - в) Адсорбционный.
- 2. Назовите нитратные удобрения и содержание в них азота: (выберите один вариант ответа)**
 - а) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (15–16%), NH_4Cl (24–25%).
 - б) NH_3 (82,3%), NH_4Cl (20–21%).

в) NaNO_3 (15–16%), $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (13–15%).

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 ;

4. Химическая частица и символ, которыми обычно выражают содержание калия в растениях, почвах, удобрениях: (выберите один вариант ответа)

- а) Атом калия (K);
- б) Окисел калия (K_2O);
- в) Ион калия (K^+);

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.

Ключи

1.	б
2.	в
3.	в
4.	б
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 НРК, необходимое возмещение выноса в %, урожайность культуры в ц/га. Установите последовательность расчета норм удобрений.

- 1. Необходимое возмещение выноса в %.
- 2. Определить вынос элемента с 1 га.
- 3. Определить вынос элемента питания с 1 ц в кг.
- 4. Урожайность культуры в ц/га.
- 5. Обеспеченность почвы НРК

Ключ

6	4,3,2,5,1
---	-----------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур, почв и производить расчеты доз химических мелиорантов и удобрений.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

- 1. Что такое микроэлементы?
- 2. Что такое макроэлементы?

3. Как называется период наибольшего усвоения элементов питания?
4. Как усваивают растения основное количество азота, воды и зольных элементов?
5. Форма азота, наиболее доступная для питания растений.

Ключи

1.	Элементы (В, Мп, Сu, Zn, Со и др.), которые содержатся в растениях и почвах не более тысячных частиц процента в пересчете на сухое вещество.
2.	Элементы (N, Р, К, Са, Mg, S), которые содержатся в растениях и почвах от нескольких целых до сотых частиц процента в пересчете на сухое вещество.
3.	Период максимального поглощения.
4.	Через корневую систему.
5.	Азот минеральных соединений.

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. 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. Степень обеспеченности почвы (по Чирикову) средняя. Установите, сколько это будет фосфора в мг/100 г почвы.
5. 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?

Ключи

1.	88 кг/га
2.	10
3.	Низкая
4.	5-10 мг/100 г
5.	30-40 т/га

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Понятие о науке агрохимии и методы исследований, которыми она располагает.
2. Значение физико-химической поглотительной способности почвы при применении удобрений.
3. Основные преимущества и особенности применения гранулированного суперфосфата в рядки при совместном посеве с семенами.
4. Значение органических и минеральных удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почв.

5. Значение и примеры химической и биологической поглотительной способности почв.
6. Калимагнезия, калимаг, их особенности и применение на разных типах почв.
7. Действие удобрений на состав и качество урожая сельскохозяйственных культур.
8. Почвенная диагностика обеспеченности растений доступными питательными веществами.
9. Формы калия в почве и источники получения калийных удобрений.
10. Исторический обзор развития агрохимии в Украине. Роль и значение работ Д.И.Менделеева, К.А.Тимирязева, Энгельгардта и др. ученых в развитии науки агрохимии.
11. Хлористый калий, его получение, особенности применения под различные культуры.
12. Определение ориентировочных доз удобрений по данным почвенных анализов.
13. Минеральные удобрения и охрана окружающей среды.
14. Принципы расчета дозы внесения удобрений на запланированный урожай зерна.
15. Сернокислый калий, получение и применение под отдельные культуры.
16. Значение работ академика Д.Н.Прянишникова в развитии науки агрохимии.
17. Источники и пути получения минеральных азотных удобрений.
18. Особенности применения фосфорных удобрений в зависимости от типа почв и культуры.
19. Агрохимслужба страны и ее задачи.
20. Аммиачная селитра и хлористый аммоний, их получение, характеристика, особенности применения под отдельные культуры на разных типах почв.
21. Сырые калийные удобрения и смешанные соли (30-40%). Их свойства и применение
22. Минеральная теория питания растений Ю.Либиха.
23. Сернокислый аммоний, получение, характеристика, особенности применения под отдельные культуры на разных типах почв.
24. Применение калийных удобрений под важнейшие сельскохозяйственные культуры в зоне дерново-подзолистых и черноземных почв. Дозы, сроки, способы применения.
25. Современные представления о питании растений углеродом, макро- и микроэлементами, внекорневое питание и т.п.
26. Формы азота в минеральных удобрениях и потери азота из аммиачных удобрений и мочевины.
27. Комбинированные, комплексные удобрения.
28. Роль азота в питании растений и его формы в почве.
29. Жидкие формы азотных минеральных удобрений и особенности их применения.
30. Навоз, его состав и приготовление. Способы хранения.
31. Роль фосфора в питании растений и его формы в почве.
32. Характеристика и особенности применения цианамиды кальция и углекислого аммония.
33. Применение извести в севооборотах (формы извести, техника и приемы внесения).
34. Роль калия в питании растений и его формы в почве.
35. Сложные удобрения тройного действия.
36. Доступность растениям азота, фосфора и калия, содержащихся в навозе.
37. Роль кальция и магния в питании растений.
38. Характеристика и особенности применения мочевины (корневое и внекорневое питание).
39. Применение навоза под различные сельскохозяйственные культуры, дозы, сроки внесения, заделка. Последствие навоза.
40. Значение серы и железа в питании растений.
41. Аммонификация и нитрификация в почве и факторы, влияющие на их интенсивность.
42. Микроудобрения, содержащие бор, марганец, медь и др.

43. Причины поступления питательных веществ в клетки корня растений.
44. О воздушном питании зеленых растений.
45. Характеристика сложных удобрений: аммофос, диаммофос и калийная селитра.
46. Факторы, влияющие на поступление питательных веществ в растения (рН раствора, его концентрация, уравновешенность и др.).
47. Мочевина - формальдегидные удобрения, их характеристика и применение.
48. Методы определения доз извести.
49. Понятие об уравновешенном растворе и антагонизме ионов.
50. Способы определения количества навоза (свежего, полуперепревшего, перепревшего, перегноя полужидкого и жидкого).
51. Значение известкования почв.
52. Методы растительной диагностики потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях. Основные принципы.
53. Влияние азотных удобрений на величину урожая сельскохозяйственных культур и повышения качества продукции.
54. Компосты, способы их приготовления и внесения в почву.
55. Определение ориентировочных доз минеральных удобрений по данным почвенных анализов и полезных опытов с удобрениями.
56. Значение фосфорных удобрений и сырье для их получения.
57. Понятие о зеленых удобрениях, их формы и условия эффективности.
58. Понятие о физиологической кислотности или щелочности удобрений и их основные формы.
59. Получение, свойства и применение простого порошковидного суперфосфата на разных типах почв.
60. Применение бактериальных удобрений в сельском хозяйстве. (нитрагин, фосфоробактерин и др.)
61. Активная (актуальная) кислотность и ее роль при возделывании растений.
62. Получение, свойства и применение фосфоритной муки, условия, повышающие ее эффективность.
63. Торф и его использование.
64. Буферность почвы и факторы, от которых она зависит. Степень насыщенности почвы основаниями.
65. Метафосфаты и обесфторенный фосфат, их получение и применение.
66. Гипсование как способ улучшения солонцов.
67. Обменная кислотность и ее значение при применении удобрений.
68. Двойной суперфосфат и преципитат, их получение и особенности применения.
69. Птичий помет и перегной.
70. Экономическая эффективность применения органических удобрений.
71. Компосты, их агрохимическая характеристика, технологии.
72. Экологические аспекты применения органических удобрений.
73. Основные принципы и условия создания системы удобрения сельскохозяйственных культур.
74. Методы расчета норм удобрений под сельскохозяйственные культуры.
75. Оценка экономической эффективности удобрений в хозяйстве.
76. Жидкие комплексные удобрения. Получение, свойства, применение.
77. Оценка экономической эффективности применения удобрений с учетом качества продукции.
78. Агрохимическая служба в Украине.
79. Экологические аспекты применения системы удобрения.
80. Визуальная диагностика. Химическая диагностика.

81. Система применения удобрений. Задачи.
82. Влияние почвенно-климатических условий на эффективность органических и минеральных удобрений.
83. Совместное внесение органических и минеральных удобрений.
84. Приемы, сроки, способы и техника внесения удобрений.
85. Определение норм минеральных удобрений на основе использования результатов полевых опытов и агрохимических картограмм.
86. Определение норм минеральных удобрений на основе использования результатов полевых опытов и агрохимических картограмм.
87. Определение норм минеральных удобрений на планируемый урожай (метод элементарного баланса).
88. Удобрение отдельных культур в полевых севооборотах. Удобрение озимой пшеницы.
89. Удобрение кукурузы.
90. Удобрение яровых колосовых.
91. Удобрение многолетних трав.
92. Удобрение подсолнечника.
93. Удобрение сахарной свеклы.
94. Технология механизированных работ при хранении, доставке и внесении удобрений.
95. Особенности питания овощных культур. Применение органических и минеральных удобрений

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.

Курсовая работа

Тема курсовой работы определяется преподавателем совместно со студентом. Требования к написанию курсовой работы изложены в методических указаниях по выполнению курсовой работы по дисциплине «Агрохимия».

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 30 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.