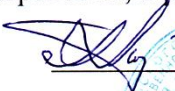


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
агрономии, агрохимии и экологии

Пичугин А.П.
« 23 » июня 2026 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.03 Агрохимикаты в регулировании почвенного плодородия

Направление подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Направленность (профиль) профили Управление качеством почвенных ресурсов

Квалификация выпускника магистр

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

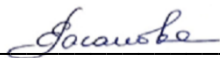
Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчик рабочей программы: доцент, канд. с.-х. н. Елизаренкова А.Н.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 700, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 10 от 13.05.2026 г.).

Заведующий кафедрой



Гасанова Е.С.

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 10 от 15.06.2026 г.).

**Председатель методической
комиссии**



М.А. Несмеянова

Рецензент рабочей программы:

Директор Воронежского филиала ФГБУ «РосАгрохимслужба», кандидат с.-х. наук
Куницын Д.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение современных агрохимикатов, методов оценки применяемых средств на параметры плодородия, проведения оперативного контроля уровня плодородия почв и разработка мероприятий по стабилизации и воспроизводству на заданном уровне параметров плодородия почв путем применения современных агрохимикатов.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины является формирование у магистрантов представлений о:

1. Формирование знаний о формах современных удобрений, мелиорантов, других почвоулучшителей, биологических удобрениях.
2. Формирование знаний о влиянии современных агрохимикатов на показатели почвенного плодородия.
3. Формирование умений и навыков по определению норм, форм и способов применения современных агрохимикатов.
5. Формирование умений и навыков по регулированию плодородия почвы при помощи современных агрохимикатов.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются все виды и формы удобрений и мелиорантов, методы расчета их норм, способы их внесения, влияние агрохимикатов на показатели почвенного плодородия и пути его регулирования с помощью современных агрохимикатов.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Учебная дисциплина «Агрохимикаты в регулировании почвенного плодородия» входит в часть учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули), по направлению подготовки магистратуры 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленность «Управление качеством почвенных ресурсов». Индекс Б1.В.03.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Агрохимикаты в регулировании почвенного плодородия» относятся знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Методология и методы исследований в профессиональной деятельности», «Инновационные технологии в агрохимии», «Инновационные технологии в почвоведении», «Современные методы оптимизации почвенного раствора». Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины используются в производственной практике, научно-исследовательской работе и производственной практике, преддипломной практике.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД- 1УК-1	Знает системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД- 3УК-1	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД- 6УК-1	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ПК-9	Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД-1ПК-9	Знает порядок проведения мелиоративных работ
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД-2ПК-9	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД-3ПК-9	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			

3. Объем дисциплины и виды работ

3.1 Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа, ч	36,15	36,15
Общая самостоятельная работа, ч	71,85	71,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	36	36
лекции	18	18
лабораторные-всего	18	18
в т.ч. практическая подготовка	-	-
практические-всего	-	-
в т.ч. практическая подготовка	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	63,0	63,0
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации	-	-
курсовой проект	-	-
курсовая работа	-	-
зачет	0,15	0,15
зачет с оценкой	-	-
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	-	-
подготовка к зачету с оценкой	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2 Заочная форма обучения

Не предусмотрена

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Современные агрохимикаты.

Классификация удобрений. Современные формы минеральных удобрений. Органические удобрения. Биологические удобрения. Мелиоранты. Современные способы расчета доз удобрений. Методы использования агрохимикатов. Сроки внесения агрохимикатов. Способы внесения современных агрохимикатов. Основные свойства удобрений. Сочетания агрохимикатов между собой.

Раздел 2. Влияние агрохимикатов на показатели плодородия почвы.

Плодородие почвы и причины его снижения в результате использования агрохимикатов. Влияние агрохимикатов на содержание гумуса в почве. Влияние агрохимикатов на содержание элементов питания в почве. Баланс питательных веществ и способы его регулирования. Изменение состава почвенного поглощающего комплекса при использовании агрохимикатов.

Раздел 3. Повышение плодородия почвы при внесении современных агрохимикатов.

Роль минеральных и органических удобрений в повышении содержания гумуса в почве и увеличении доступных для растений форм питательных веществ. Биологический азот в питании растений и способы повышения симбиотической и несимбиотической азотфиксации. Использование биоудобрений для увеличения содержания подвижных форм фосфора и калия в почве. Роль мелиорантов в повышении плодородия почв.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Современные агрохимикаты	6	10		30
Раздел 2. Влияние агрохимикатов на показатели плодородия почвы	6	-		17
Раздел 3. Повышение плодородия почвы при внесении современных агрохимикатов	6	8		16
Всего	18	18		63

4.2.2. Заочная форма обучения

Не предусмотрена

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями Агрохимикаты в регулировании почвенного плодородия: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
Раздел 1. Современные агрохимикаты	ПК-9	З У Н	ИД- 1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
Раздел 2. Влияние агрохимикатов на показатели плодородия почвы	УК-1	З У Н	ИД- 1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1
	ПК-9	З У Н	ИД- 1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
Раздел 3. Повышение плодородия почвы при внесении современных агрохимикатов	УК-1	З У Н	ИД- 1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1
	ПК-9	З У Н	ИД- 1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя

Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя
--	--

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибки при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

освоена	
---------	--

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1 Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1 Вопросы к экзамену

Не предусмотрен

5.3.1.2 Задачи к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.3 Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен

5.3.1.4 Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Свойства минеральных удобрений, их классификация и ассортимент в нашей стране	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
2	Классификация азотных удобрений и способы их получения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
3	Нитратные азотные удобрения, их состав, свойства и особенности применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
4	Аммонийные удобрения, их свойства и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
5	Жидкие аммиачные удобрения, особенности их использования	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
6	Амидные удобрения, их свойства и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
7	Мочевино-формальдегидные удобрения, свойства и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
8	Аммиакаты и КАС и особенности их применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
9	Роль фосфора в питании растений. Влияние фосфорного питания на их рост, развитие и вынос с урожаем	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
10	Сырьевая база для производства фосфорных удобрений. Суперфосфаты, их свойства и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
11	Классификация фосфорных удобрений и их ассортимент	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
12	Лимонно- и цитратнорастворимые фосфата, их характеристика и условия применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
13	Фосфоритная мука и ее применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
14	Применение фосфорных удобрений в различных зонах страны. Нормы, сроки и способы внесения фосфорных туков	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
15	Классификация калийных удобрений, их свойства, применение и пути повышения эффективности	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
16	Роль молибдена в жизни растений. Молибденовые удобрения, их характеристика и условия применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
17	Медные и борные удобрения, их характеристика и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
18	Марганцевые и цинковые удобрения, их характеристика и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
19	Комплексные удобрения, классификация, ассортимент, их характеристика и условия применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9

20	Сложные удобрения, их характеристика и условия применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
21	Комбинированные (сложно-смешанные) удобрения, характеристика и условия применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
22	Смешанные удобрения и особенности тукосмешения. Улучшение их физических свойств	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
23	Жидкие комплексные удобрения и жидкие суспендированные удобрения, их свойства и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
24	Хранение, подготовка, транспортировка и технология внесения минеральных удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
25	Цеолиты и их использование в сельском хозяйстве	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
26	Современные методы расчета доз удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
27	Значение органических удобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почвы. Ресурсы увеличения применения органических удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
28	Процессы, происходящие при разложении навоза. Пути снижения потерь питательных веществ при хранении навоза	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
29	Дозы, сроки и технология внесения подстилочного навоза. совместное использование навоза и минеральных удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
30	Особенности хранения и использования жидкого навоза	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
31	Птичий помет как удобрение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
32	Виды торфа, их характеристика и использование	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
33	Зеленое удобрение и его значение в повышении плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
34	Органические и органо-минеральные компосты, их приготовление и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
35	Сапропель – резерв повышения урожайности сельскохозяйственных культур, его химический состав и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
36	Бактериальные удобрения и их применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
37	Использование соломы в качестве органического удобрения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 1ПК-9
38	Азот и его соединения в почвах. Регулирование азотного режима почвы.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
39	Содержание и формы фосфора в почве. Регулировании фосфорного режима почвы.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
40	Содержание и формы калия в почве. регулирование калийного режима почвы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1

			ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
41	Баланс питательных веществ в земледелии	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
42	Состав поглощающего комплекса и его изменение в процессе сельскохозяйственного использования	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
43	Биологический азот в земледелии	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
44	Основные приемы и условия эффективного использования подстилочного и бесподстилочного навоза	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
45	Основные приемы и условия эффективного использования птичьего помета, компостов, соломы, сидератов	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
46	Оптимизация минерального питания растений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
47	Химическая мелиорация почв	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
48	Известкование кислых почв	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9

			ИД-3ПК-9
49	Методы определения потребности черноземов в известковании	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
50	Гипсование засоленных почв	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
51	Оптимальные параметры плодородия дерново-подзолистых почв	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
52	Оптимальные параметры плодородия черноземов (оподзоленного и выщелоченного)	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
53	Оптимальные параметры плодородия чернозема типичного	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
54	Оптимальные параметры высокого плодородия чернозема обыкновенного и южного.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
55	Регулирование плодородия солонцеватых почв с использованием современных агрохимикатов	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-1ПК-9 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9

5.3.1.5 Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрена

5.3.1.6 Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрена

5.3.2 Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1 Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1. К какой группе по способу производства относится известняковая мука? 1. Получена путем размола твердых карбонатных пород. 2. Отход промышленности. 3. Местное удобрение из рыхлых карбонатных пород.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
2	1. В чем состоит отличие гипса сыромолотого от фосфогипса? 1. В способе производства. 2. В химическом составе. 3. В способе производства и химическом составе.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
3	Какова допустимая влажность мочевины по ГОСТу? 1. Не более 14 %. 2. 5-6 % 3. 0,2-0,3 %.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
4	Сколько следует внести мочевины при дозе N₉₀? 1. 1,0 ц 2. 1,5 ц 3. 2,0 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
5	В какой форме по растворимости преимущественно содержится фосфор в суперфосфате? 1. Воднорастворимой. 2. Растворимой в слабых кислотах. 3. Растворимой в сильных кислотах.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
6	В какой прием целесообразнее всего вносить лимонно- и цитратнорастворимые фосфорные удобрения? 1. Основной. 2. При посеве (посадке). 3. В подкормку	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
7	Какими минералами представлены агроруды Верхнекамского калийного месторождения. 1. Карналлитом. 2. Сильвинитом. 3. Шенитом.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
8	К какой группе по способу производства относится KCl? 1. Сырым калийным удобрениям. 2. Концентрированным удобрениям. 3. Смешанным калийным удобрениям.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
9	Какие микроудобрения применяются под сахарную свеклу? 1. Молибденовые. 2. Борные. 3. Медные.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
10	При каком способе хранения навоза подстилочного теряется меньше азота и сухого вещества? 1. Рыхлом 2. Рыхло-плотном. 3. Плотном.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
11	1. Сколько нужно взять аммиачной воды, чтобы внести 40 кг/га азота? 1,4 ц 2,0 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

	1,2 ц 3,0 ц		
12	В какой форме содержится азот в мочеvine? 1. Аммонийной. 2. Нитратной. 3. Аммонийно-нитратной. 4. Амидной.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
13	К какой группе удобрений относится калийная селитра? 1. Азотное. 2. Калийное. 3. Сложное.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
14	Какую формулу имеет простой суперфосфат? 1. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 2. $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{CaSO}_4$ 4. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
15	Лучшее калийное удобрение под картофель? 1. KCl 2. Калийная соль 3. K_2SO_4	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
16	Сколько K_2O содержится в калийной соли? 1. 60 %. 2. 45-48 %. 3. 30-40 %.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
17	При каком способе хранения подстилочного навоза будут наибольшие потери питательных веществ? 1. Рыхлый. 2. Плотный. 3. Рыхло-плотный.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
18	На каких почвах будет наибольшая эффективность от калийных удобрений? 1. Черноземы. 2. Песчаные почвы. 3. Сероземы. 4. Каштановые.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
19	В какой форме содержится азот в аммонийной селитре? 1. Аммонийной 2. Нитратной 3. Аммонийно-нитратной 4. Амидной	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
20	1. Самой концентрированное азотное удобрение? 1. NH_4NO_3 2. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 3. NH_3 4. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
21	1. На каких почвах целесообразнее всего применять фосфоритную муку? 1. Черноземы 2. Дерново-подзолистые 3. Сероземы 4. Каштановые	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
22	1. Под какую культуру не рекомендуется применять хлорсодержащие калийные удобрения? 1. Сахарная свекла 2. Озимая пшеница 3. Ячмень 4. Табак	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
23	1. На каких почвах простой суперфосфат эффективнее двойного?	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

	1. Черноземы 2. Дерново-подзолистые 3. Засоленные 4. Каштановые		
24	Сколько % азота содержится в хлористом аммонии? 1. 10 % 2. 15 % 3. 20 % 4. 25%	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
25	В какой форме содержится азот в аммонийной селитре? 1. Амидной 2. Нитратной 3. Аммонийной 4. Аммонийно-нитратной	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
26	Какое удобрения является физиологически щелочным? 1. NH_4Cl 2. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 3. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4. NaNO_3	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
27	Какое удобрение обладает большей физиологической кислотностью? 1. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2. NH_4NO_3 3. KCl	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
28	Сколько надо взять сернокислого аммония, чтобы внести 50 кг/га азота? 1. 1,75 ц 2. 2,0 ц 3. 2,25 ц 4. 2,5 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
29	На какой стадии разложения подстилочного навоза теряется 50 % исходной массы органического вещества? 1. Свежем 2. Полуперепревшем 3. Перепревшем 4. Перегное	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
30	Какая форма фосфорных удобрений используется при посеве с/х культур? 1. Суперфосфат гранулированный 2. Преципитат 3. Фосфоритная мука	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
31	Какое калийное удобрение предпочтительно для картофеля? 1. Хлористый калий 2. Калийная соль 3. Сильвинит 4. Сульфат калия	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
32	1. При каких условиях внесение аммиачной селитры с осени под зяблевую вспашку менее эффективно, чем весной под предпосевную культивацию? 1. На почвах тяжелого гранулометрического состава в условиях повышенного увлажнения 2. На почвах легких по гранулометрическому составу в условиях повышенного увлажнения 3. На почвах легких по гранулометрическому составу в условиях недостаточного увлажнения.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

33	2. На каких почвах более эффективно применение $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1. Подзолистые 2. Красноземы 3. Сероземы 4. Желтоземы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
34	3. При каком способе хранения навоза в течение 4-х месяцев относительное содержание общего азота, фосфора и калия выше? 1. Холодном 2. Горяче-прессованном 3. Рыхлом	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
35	4. Какая соль фосфорной кислоты преобладает в суперфосфате? 1. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 2. CaHPO_4 3. $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$ 4. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
36	5. В какой срок лучше вносить фосфорные удобрения на черноземах? 1. Весной под культивацию 2. Осенью под вспашку 3. В подкормку	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
37	6. Какая почва больше нуждается во внесении калийных удобрений? 1. Супесчаная 2. Легкосуглинистая 3. Среднесуглинистая 4. Тяжелосуглинистая	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
38	1. Назовите какое из перечисленных удобрений относится к нитратным азотным удобрениям? 1. NH_4NO_3 2. KNO_3 NaNO_3	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
39	2. Сколько азота содержится в натриевой селитре? 1. 34,6 % 2. 20,5-21,0 % 3. 15,0-16,0 % 4. 24,0-25,0 %	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
40	3. Преобладающая форма азотных удобрений в ассортименте? 1. NaNO_3 2. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 3. NH_4Cl 4. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
41	4. К какой группе по растворимости относится фосфоритная мука? 1. Растворима в воде 2. Растворима в слабых кислотах 3. Растворима в сильных кислотах	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
42	5. Сколько простого суперфосфата нужно взять, чтобы внести 10 кг/га P_2O_5 ? 1. 0,25 ц 2. 0,5 ц 3. 1,0 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

43	6. Сколько нужно взять KCl, чтобы внести K_{120} ? 1. 1 ц 2. 2 ц 3. 3 ц 4. 4 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
44	На кислых почвах по сравнению с нейтральными эффективность удобрений: ·1. выше ·2. такая же ·3. ниже	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
45	Баланс элементов питания в земледелии страны за последние годы складывается: 1. положительно 2. отрицательно 3. бездефицитно	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
46	Каким баллом оценивается степень слеживаемости кристаллической мочевины? 1. 5 баллов 2. 6 баллов 3. 7 баллов	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
47	2. Гигроскопичность какого азотного удобрения оценивается баллом 9,5? 1. Аммонийная селитра 2. Мочевина 3. Кальциевая селитра 4. Натриевая селитра	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
48	Сколько мочевины в физической массе необходимой внести при норме азота 30 кг/га? 1. 0,5 ц 2. 0,65 ц 3. 1,0 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
49	Какому виду поглощения почвой подвергается суперфосфат? 1. Физическому 2. Механическому 3. Химическому	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
50	Основная сырьевая база для производства калийных удобрений в Российской Федерации? 1. Старобинское 2. Верхнекамское 3. Стебниковское	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
51	Сколько следует внести в физической массе калийной соли под сахарную свеклу при дозе K_{120} ? 1. 2,0 ц 2. 2,5 ц 3. 3,0 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
52	Какое удобрение является физиологически кислым? 1. $(NH_4)_2SO_4$ 2. $NaNO_3$ 3. $Ca(NO_3)_2$	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
53	Какое удобрение более эффективно на засоленных почвах? 1. $(NH_4)_2SO_4$ 2. NH_4NO_3 3. NH_4Cl 4. $NaNO_3$	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

54	Какое из микроудобрений применяется под бобовые культуры на почвах черноземного типа? 1. Молибденовые 2. Марганцевые 3. Борные	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
55	Сколько азота, фосфора и калия поступит в почву с 40 т/га смешанного полуперепревшего навоза? 1. N – 200 кг P₂O₅ – 100 кг K₂O – 240 кг 2. N – 150 кг P₂O₅ – 100 кг K₂O – 150 кг 3. N – 200 кг P₂O₅ – 75 кг K₂O – 240 кг	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
56	К какой группе по изменению реакции почвенного раствора относится мочевины? 1. Биологически кислым 2. Физиологически кислым 3. Химически кислым	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
57	Внесено 2 ц/га NH₄NO₃. Сколько внесено азота? 1. 50 кг 2. 60 кг 3. 68-70 кг	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
58	Требуется внести при посеве сахарной свеклы 20 кг/га P₂O₅. Сколько нужно взять простого гранулированного суперфосфата? 1. 0,5 ц 2. 1,0 ц 3. 1,5 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
59	К какой группе по способу производства следует отнести KNO₃? 1. Сложное 2. Сложно-смешанное (комбинированное) 3. Смешанное	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
60	К какой группе по агрегатному состоянию следует отнести безводный аммиак – NH₃ 1. Жидкое удобрение 2. Твердое удобрение 3. Газообразное удобрение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
61	Какой торф целесообразно использовать в качестве подстилочного материала? 1. Низинный 2. Переходный 3. Верховой	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
62	Лучшая форма калийных удобрений под сахарную свеклу? 1. KCl 2. K₂SO₄ 3. KCl+KCl*NaCl (калийная соль)	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
63	Наиболее распространенная сидеральная культура в Нечерноземной зоне? 1. Донник 2. Люпин 3. Сераделла 4. Рапс	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
64	Какой подстилочный материал обладает максимальной поглотительной способностью?	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

	1. Торф верховой 2. Торф низинный 3. Солома		
65	Сколько требуется внести двойного суперфосфата в физической массе при посеве сахарной свеклы и дозе внесения P_{20} ? 1. 0,4 ц/га 2. 0,5 ц/га 3. 0,6 ц/га	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
66	Определите норму внесения аммиачной воды 1 сорта, если требуется внести N_{120} ? 1. 7,5 ц 2. 6,0 ц 3. 8,0 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
67	Допустимая влажность $Ca(NO_3)_2$ в соответствии с ГОСТом 1. 5-6 % 2. не более 12 % 3. не более 14 %	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
68	Каким баллом слеживаемости оценивается простой порошковидный суперфосфат 1. 1 балл 2. 2-3 балла 3. 6 баллов 4. 7 баллов	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
69	К какой группе по способу производства можно отнести дефекат? 1. Получен размолот твердых известковых пород 2. Рыхлая известковая порода, не требующая размола 3. Отход промышленности	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
70	Сколько надо взять концентрированного суперфосфата, чтобы внести P_{180} ? 1. 1 ц 2. 2 ц 3. 3 ц 4. 4 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
71	Для какого органического удобрения допустимо рыхлое хранение? 1. Торфяного навоза 2. Соломенного навоза 3. Бесподстилочного куриного помета	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
72	На каких почвах более эффективно применение $NaNO_3$? 1. Подзолистые 2. Красноземы 3. Черноземы 4. Солонцы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
73	В какой форме содержится азот в кротонилидендимочевине (КДМ)? 1. Аммонийной 2. Нитратной 3. Аммонийно-нитратной 4. Амидной	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
74	Сколько азота содержит мочевиноформальдегидное удобрение (МФУ)? 1. 20,5 % 2. 34,7-35 %	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

	3. 38-40 % 4. 32 %		
75	Сколько надо взять КАС, чтобы внести 60 кг/га азота? 1. 1,0 ц 2. 1,5 ц 3. 2,0 ц	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
76	Какой процент действующего вещества в калийной соли? 1. 20 % 2. 40 % 3. 60 %	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
77	Какое удобрение целесообразно использовать для некорневой подкормки? 1. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2. NH_4NO_3 3. NaNO_3 4. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
78	Какое удобрение из перечисленных является медленнодействующим? 1. Аммонийная селитра 2. Безводный аммиак 3. Цианамид кальция 4. Натриевая селитра	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
79	Какое удобрение является биологически кислым? 1. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 2. NH_4Cl 3. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
80	Каков коэффициент усвоения азота из навоза в первый год его внесения? 1. 20-25 % 2. 50 % 3. 60-70	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

5.3.2.2 Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Физиологическая реакция удобрений (как она возникает?). Укажите физиологически щелочные удобрения.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
2	Физиологически кислые удобрения. Как возникает физиологическая реакция удобрений?	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
3	Мероприятия по повышению потенциального и эффективного плодородия дерново-подзолистых почв	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
4	Мероприятия по повышению плодородия черноземных почв	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
5	Обменная поглотительная способность почвы и ее роль в связи с химической мелиорацией почв и применением удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
6	Роль химической поглотительной способности почвы в связи с применением водорастворимых фосфорных удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
7	Физическая и механическая поглотительная способность почвы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
8	Биологическая поглотительная способность почвы. Случаи	УК-1	ИД-1УК-1

	отрицательного проявления биологического поглощения в питании растений	ПК-9	ИД-1ПК-9
9	Основные закономерности обменной поглотительной способности почвы. Влияние состава поглощенных катионов на свойства почвы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
10	Необменное поглощение почвой катионов. Меры по ослаблению необменного поглощения катионов почвой	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
11	Влияние промышленных и органических удобрений на реакцию среды и буферность почвы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
12	Агрохимическая характеристика дерново-подзолистых почв. Мероприятия по повышению их потенциального и эффективного плодородия	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
13	Агрохимическая характеристика основных подтипов черноземов (выщелоченных, типичных, обыкновенных, южных). Эффективность удобрений на этих почвах	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
14	Виды почвенной кислотности. Влияние органических и минеральных удобрений на реакцию почвы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
15	Степень насыщенности основаниями. Как она влияет на реакцию почвы?	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
16	Влияние реакции среды на растения, микробиологические процессы в почве и эффективность удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
17	Буферная способность почвы. Ее значение для роста растений и применения удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
18	Обменная почвенная кислотность. Ее влияние на растения и эффективность удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
19	Гидролитическая кислотность почвы. Ее роль в связи с использованием фосфоритной муки	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
20	Определение нужды почвы в известковании (или гипсовании)	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
21	Взаимодействие известковых материалов (или гипса) с почвой. Как влияет известкование на свойства почвы и эффективность удобрений?	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
22	Нормы извести (или гипса) в севооборотах различной специализации	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
23	Основные известковые материалы. Сроки и способы их внесения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
24	Основные химические мелиоранты для гипсования. Требования, предъявляемые к ним	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
25	Влияние известкования (или гипсования) на мобилизацию питательных веществ почвы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
26	Роль азота для растений. Эффективность азотных удобрений в разных почвенно-климатических зонах	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
27	Отношение растений к аммиачному и нитратному азоту. Жидкие аммиачные удобрения, их свойства и применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
28	Превращение азотистых соединений в почве. Основные пути непроизводительных потерь азота из почвы	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
29	Основные группы азотных удобрений. Способы повышения эффективности физиологически кислых удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
30	Аммонийные азотные удобрения. Их свойства, применение, способы повышения эффективности, взаимодействие с почвой	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
31	Круговорот азота в земледелии. Как подсчитать баланс азота в земледелии, каким он должен быть?	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
32	Медленнодействующие азотные удобрения. Условия их целесообразного применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

33	Превращение азота промышленных удобрений в почве. Меры по сокращению потерь азота и усилению эффективности азотных удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
34	Значение ингибиторов нитрификации в повышении эффективности азотных удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
35	Какие азотные удобрения усиливают действия фосфоритной муки? Почему?	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
36	Эффективность фосфорных удобрений в разных почвенно-климатических зонах. Основные месторождения фосфорсодержащих агроруд.	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
37	Классификация фосфорных удобрений. Фосфоритная мука. Пути повышения ее эффективности	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
38	Сравнительная оценка суперфосфата и фосфоритной муки. Особенности их применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
39	Влияние известкования на эффективность суперфосфата и фосфоритной муки	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
40	Значение грануляции водорастворимых фосфорных удобрений. Рациональные способы их внесения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
41	Основные месторождения калийных руд. Сырые калийные удобрения, их использование	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
42	Хлористый калий. Производство, взаимодействие с почвой и растением, использование	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
43	Сернокислые калийные удобрения, их взаимодействие с почвой и растениями, особенности применения	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
44	Сроки внесения и способы заделки калийных удобрений с учетом их взаимодействия с почвой	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
45	Применение хлорсодержащих калийных удобрений с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
46	Роль бора, молибдена, марганца для растений. Перспективы применения микроудобрений в нашей стране	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
47	Классификация комплексных удобрений. Их эффективность в сравнении с эквивалентными смесями простых удобрений	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
48	Сложные удобрения (аммофос, диаммофос, калийная селитра). Их характеристика, использование	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
49	Жидкие комплексные удобрения. Их применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9
50	Сложные удобрения на основе фосфатов аммония. Их применение	УК-1 ПК-9	ИД-1УК-1 ИД-1ПК-9

5.3.2.3 Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Определить хозяйственный вынос фосфора с урожаем озимой пшеницы в кг/га и в расчете на 1 тонну основной продукции с учетом побочной, если урожайность зерна 55 ц/га; урожайность соломы 77 ц/га; содержание сухого вещества в продукции – 86 %. Содержание P ₂ O ₅ на абсолютно сухое вещество в зерне - 0,85 %, в соломе – 0,25 %.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
2	Определить коэффициент использования калия сахарной свеклой из удобрений, если хозяйственный вынос при внесении при	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9

	внесении К120 составил 240 кг/га, а без внесения удобрений – 180 кг/га.		
3	Дайте прогноз действия фосфоритной муки в сравнении с суперфосфатом, если почва имеет следующие агрохимические показатели: гидролитическая кислотность (Нг) 3,5 мг-экв/100 почвы; сумма поглощенных оснований (S) 36,5 мг-экв/100 г почвы.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
4	Рассчитайте массу простого гранулированного суперфосфата для внесения в рядки при посеве в дозе 10 кг/га действующего вещества.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
5	Рассчитать интенсивность баланса NPK, если приход азота составил 70, фосфора – 85, калия – 40 кг/га, а расход, соответственно 85, 50, и 45кг/га.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
6	Рассчитать дозу извести, если Нг = 6,5 мг.экв/100г.объемная масса почвы 1,1 г/см ³ , глубина мелиорируемого слоя 22 см.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
7	Рассчитать дозу удобрений под сахарную свеклу методом использования нормативов затрат на единицу продукции на планируемый урожай 500 ц/га, если содержание подвижного фосфора в почве среднее, обменного калия – высокое.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
8	Для обеспечения бездефицитного баланса гумуса необходимо внести 6,5 т/га навоза. Фактически в хозяйстве вносят 2 т/га. Рассчитать потребное количество соломы для обеспечения без-дефицитного баланса гумуса.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
9	Рассчитать физическую массу простого суперфосфата, который вносят при посеве в рядки озимой пшеницы в дозе Р10 кг/га д. в., если озимая пшеница возделывается на площади 260 га.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9
10	Рассчитать интенсивность баланса по азоту, если вынос азота составляет 91 кг, а поступление азота в почву с удобрениями 73 кг.	УК-1 ПК-9	ИД- 3УК-1 ИД- 6УК-1 ИД-2ПК-9 ИД-3ПК-9

5.3.2.4 Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ Не предусмотрено

5.3.2.5 Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы Не предусмотрено

5.4 Система оценивания достижения компетенций

5.4.1 Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция (УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий)

Индикаторы достижения компетенции УК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1УК-1	Знает системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания	-	-	1-55	-
ИД-3УК-1	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-	-	38-55	-
ИД-6УК-1	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	-	-	38-55	-
Компетенция (ПК-9 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий)					
Индикаторы достижения компетенции ПК-9		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1ПК-9	Знает порядок проведения мелиоративных работ	-	-	1-55	-
ИД-2ПК-9	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима	-	-	38-55	-
ИД-3ПК-9	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации	-	-	38-55	-
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский					

5.4.2 Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция (УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий)					
Индикаторы достижения компетенции УК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков	
ИД-1УК-	Знает системный подход и системный	1-80	1-50	-	

1	анализ, как методологию и метод научного познания			
ИД-3УК-1	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-	-	1-10
ИД-6УК-1	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	-	-	1-10
Компетенция (ПК-9 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий)				
Индикаторы достижения компетенции ПК-9		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-1ПК-9	Знает порядок проведения мелиоративных работ	1-80	1-50	-
ИД-2ПК-9	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима	-	-	1-10
ИД-3ПК-9	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации	-	-	1-10

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания
1	Глухих, М. А. Агрохимия : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 120 с. — ISBN 978-5-507-51213-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/507817	Учебное
2	Дзанагов, С. Х. Агрохимия : учебник для вузов / С. Х. Дзанагов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 376 с. — ISBN 978-5-507-56025-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/512783	Учебное
3	Агрохимия. Практикум : учебное пособие для вузов / В. М. Лапушкин, С. П. Торшин, А. А. Лапушкина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 500 с. — ISBN 978-5-507-53375-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508901	Учебное
4	Современные методы диагностики минерального питания растений [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистрантов, обучающихся по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: П. Т. Брехов, А. Н. Кожокина, Р. Н. Луценко]. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1498 Кб). — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: для авторизованных пользователей. — Текстовый файл. — Adobe Acrobat Reader 4.0. — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b156688.pdf >.	Учебное
5	Экспериментальные исследования в агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: П. Т. Брехов, А. Н. Кожокина]. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1509 Кб). — Воронеж :	Учебное

	Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b156687.pdf >.	
6	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 1: Удобрения: виды, свойства, химический состав / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 426 с.	Учебное
7	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 2: Научные основы применения удобрений под основные полевые культуры / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 128 с.	Учебное
8	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 3: Научные основы применения удобрений под основные садовые культуры / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 112 с.	Учебное
9	Минеев В. Г. Агрохимия / В. Г. Минеев ; МГУ им. М. В. Ломоносова. — 3-е изд. — Москва : Изд-во Московского университета, Наука, 2006. — 718 с.	Учебное
10	Елизаренкова А.Н. Биогенные элементы в почве [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение / [А.Н. елизаренкова]. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2026.	Методическое
11	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., с 1997 года	Периодическое
12	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, с 1964 года	Периодическое
13	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, с 2000 года, CD-ROM	Периодическое
14	Проблемы агрохимии и экологии: научно-теоретический журнал / учредитель : НП "Содружество ученых агрохимиков и агроэкологов" при поддержке Министерства сельского хозяйства - Москва: АгрохимэкоСодружество, с 2014 года	Периодическое

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com
2	ЭБС издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
3	ЭБС издательства «Перспектива науки»	www.prospektnauki.ru
4	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	http://rucont.ru/
5	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	http://www.cnshb.ru/terminal/
6	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
7	Электронный архив журналов зарубежных издательств	http://archive.neicon.ru/
8	Национальная электронная библиотека	https://нэб.рф/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Информационная система Почвенно-географическая база данных России	https://soil-db.ru/
2	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Геологический портал GeoKniga	http://www.geokniga.org/
2	Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал	http://www.agroobzor.ru/
3	Агро XXI. Новости. Аналитика. Комментарии: Информационный портал, посвященный АПК и сельскому хозяйству.	http://www.agroxxi.ru/
4 5	АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ)	www.cnshb.ru/
6	АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер	http://www.agroserver.ru/
7	Российская сельская информационная сеть	http://www.fadr.msu.ru/rin/index.html
8	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)	http://www.cnshb.ru/akdil/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: табличный материал, фильмы, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия и оборудование: ОНАУС 2020, ВЛКТ-500, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, ионизатор И-160, фотоэлектроколориметры: ФЭК-56М, КФК-2, пламенный фотометр ФПА-2, аппарат Сокслета, встряхиватель Elpan-358S, ареометры, термометры, электроплита, химическая посуда, набор удобрений для занятий по их распознаванию, набор химических реактивов, почвенные и растительные образцы.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещения для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.122, а.232 (с 9 до 17 ч.)

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры / Mozilla Firefox / Internet Explorer/ Яндекс Браузер	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

«Не требуется»

№	Название	Размещение
	-	-

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Методология и методы исследований в профессиональной деятельности	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Инновационные технологии в агрохимии	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Инновационные технологии в почвоведении	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Современные методы оптимизации почвенного раствора	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол № 10 от 13.05.2026 г.	Не имеется	Рабочая программа разработана на 2026-2027 учебный год