

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.

«25»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.22 Агрохимия**

Направление подготовки 35.03.05 «Садоводство»

Направленность (профиль) «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра Агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчик рабочей программы: доцент, кандидат с.-х. наук Луценко Р.Н.

Воронеж – 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 01 августа 2017 г. №737, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и 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 №11 от 04.06.2024 г.).

Заведующий кафедрой



(Гасанова Е.С.)

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22 июня 2024 г.).

**Председатель методической
комиссии**



(Несмеянова М.А.)

подпись

Рецензент рабочей программы:

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный центр агрохимической службы «Воронежский» кандидат с.-х. наук Куницын Д.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель дисциплины - формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по агрохимической химии, являющейся основой химизации сельскохозяйственного производства.

1.2. Задачи дисциплины
Задачи дисциплины: изучение

- минерального питания растений и методов его регулирования;
- агрохимических свойств, определяющих плодородие почв, потребность в удобрениях и химических мелиорантах;
- видов органических и минеральных удобрений, их классификации, свойств, трансформации, форм и способов применения;
- овладение методами расчета доз минеральных и органических удобрений, обоснование способов, сроков и норм применения удобрений под различные культуры
- экономической, энергетической и агрономической эффективности, а также технологии хранения, подготовки и внесения удобрений;
- экологических аспектов применения удобрений и мелиорантов.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются: удобрения, основные агрохимические свойства почвы, сельскохозяйственные культуры. Предмет дисциплины рассматривается в отношении объектов профессиональной деятельности выпускника (сады, ягодники и виноградники, посевы и посадки овощных, декоративных, лекарственных и эфиромасличных культур; почва и ее плодородие).

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Агрохимия» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.О.22.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Агрохимия» взаимосвязана со следующими дисциплинами учебного плана: почвоведение с основами геологии почв, общее земледелие, овощеводство, плодоводство, механизация в садоводстве.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-2	Способен оценить пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	Обучающийся должен уметь:	
		ИД2ПК-2	Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства
ПК-7	Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенно-	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1ПК-7	Знает виды удобрений и их характеристику (состав, свойства, процент действующего вещества)
		ИД-2ПК-7	Знает правила смешивания минеральных

	стей растений		удобрений и правила подготовки органических удобрений к внесению
		ИД-3ПК-7	Знает динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития
		ИД-4ПК-7	Знает методы расчета доз удобрений
		ИД-5ПК-7	Знает приемы, способы и сроки внесения удобрений
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-6ПК-7	Умеет выбирать оптимальные виды удобрений с учетом биологических особенностей культур и почвенноклиматических условий
		ИД-7ПК-7	Умеет рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность с использованием общепринятых методов
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД-8ПК-7	Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности
ПК-11	Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	ИД-9ПК-7	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве
		Обучающийся должен знать:	
		ИД-1ПК-11	Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-4ПК-11	Определяет общую потребность в удобрениях
ПК-12	Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции садоводства	Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД-6ПК-11	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве
ПК-12	Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции садоводства	Обучающийся должен знать:	
		ИД-6ПК-12	Контролирует качество внесения удобрений

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4/144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	56,25	56,25

Общая самостоятельная работа, ч	87,75	87, 75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	56	56
Лекции	28	28
лабораторные работы, всего	28	28
из них в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	78,90	78, 90
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
зачет с оценкой	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету с оценкой	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	зачет с оценкой

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	2	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72	4 / 144
Общая контактная работа, ч	2	14,25	16 ,25
Общая самостоятельная работа, ч	70	57,75	127,75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	2	14	16
лекции	2	4	6
лабораторные работы, всего	-	10	10
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	70	48,90	118,90
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	-	0,25	0,25
зачет с оценкой	-	0,25	0 ,25
самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	-	8,85	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	-	зачет с оценкой	зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

1. Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия. Краткая история развития агрохимических знаний. Предмет и методы исследований в агрохимии.

Роль удобрений в повышении урожая с/х культур и его качества.

2. Химический состав и питание растений. Методы его регулирования. Питание растений и методы его регулирования.

3. Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие. Состав почвы (газовая, жидкая, твердая фаза, живая фаза). Минеральная и органическая

часть почвы, как источник элементов питания растений. Виды поглотительной способности почв и их значение для питания растений и применения удобрений. Виды кислотности почвы и их значение для применения удобрений. Содержание и формы питательных веществ в почве и их доступность растениям. Химическая мелиорация почв.

4. Минеральные удобрения. Понятия об удобрениях, их классификация и ассортимент. Агрохимические свойства азотных удобрений и условия их применения. Характеристика фосфорных туков и их использование. Калийные удобрения и условия их применения. Комплексные удобрения, перспективы и условия их использования. Микроудобрения, их характеристика и применение. Технология хранения, подготовки и внесения удобрения. Техника безопасности и охрана труда при работе с минеральными удобрениями.

5. Органические удобрения. Органические удобрения - важный фактор повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Виды подстильного навоза, состав, накопление и использование. Технология внесения. Бесподстильный навоз, состав свойства и применение. Технология внесения. Торф и органические удобрения на его основе, их заготовка и условия применения. Зеленое и бактериальное удобрение. Ресурсы увеличения производства и применения органических удобрений.

6. Методологические и теоретические основы системы удобрения. Вынос азота» фосфора и калия растениями. Действие удобрений в зависимости от почвенноклиматических условий. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений. Определение доз удобрений различными методами. Расчет физической массы удобрений. Назначение и сущность различных приемов внесения удобрений. Технология проведения химической мелиорации. Определение потребности в органических удобрениях. Способы расчета выхода подстильного навоза. Хранение и внесение подстильного навоза. Нормы, сроки и способы внесения подстильного навоза. Эффективность навоза по зонам страны. Определение выхода бесподстильного навоза. Хранение, нормы, сроки и способы внесения. Научно-практические основы разработки системы удобрения различных культур.

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	
Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия	2	-	-	10
Химический состав и питание растений	4	3	-	10
Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие	6	18	-	20
Минеральные удобрения	6	3	-	19,25
Органические удобрения	4	-	-	10
Методологические и теоретические основы системы удобрения	6	4	-	18,5
Всего	28	28	-	87,75

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	

Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия	1			15
Химический состав и питание растений	1			20
Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие	2	4		20
Минеральные удобрения	0,75	1		29,25
Органические удобрения	0,25	1		20
Методологические и теоретические основы системы удобрения	1	4		23,5
Всего	6	10		127,75

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями: Агрохимия [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.05 "Садоводство" / Воронежский государственный аграрный университет; [сост. Ю.И. Столповский, А.Н. Кожокина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020

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

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
1. Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия	ПК-7	ИД-3ПК-7
2. Химический состав и питание растений	ПК-2 ПК-7	ИД2ПК-2 ИД-3ПК-7 ИД-6ПК-7
3. Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие	ПК-2 ПК-7	ИД2ПК-2 ИД-3ПК-7 ИД-6ПК-7
4. Минеральные удобрения	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7
5. Органические удобрения	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7
6. Методологические и теоретические основы системы удобрения	ПК-2 ПК-7	ИД2ПК-2 ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-8ПК-7

	ПК-11	ИД-9ПК-7 ИД-1ПК-11 ИД-4ПК-11 ИД-6ПК-11
	ПК-12	ИД-6ПК-12

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

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на 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 ошибок 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.

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 предусмотрен

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Роль удобрений в повышении урожайности и улучшения качества продукции основных сельскохозяйственных культур	ПК-7	ИД-3ПК-7

2	Химический состав растений. Основная роль жиров и углеводов в жизнедеятельности растений	ПК-7	ИД-3ПК-7
3	Роль отдельных макро- и микроэлементов в питании растений, их соотношение в составе сухого вещества и живых растений	ПК-7	ИД-3ПК-7
4	Вынос питательных веществ и его зависимость от удобрений и почвенно-климатических условий	ПК-7	ИД-3ПК-7
5	Некорневое питание растений. Некорневые подкормки	ПК-7	ИД-3ПК-7
6	Корневое питание. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения	ПК-7	ИД-3ПК-7
7	Физиологическая реакция удобрений и ее значение в питании растений	ПК-7	ИД-3ПК-7
8	Минеральная часть почвы – источник питательных веществ для растений. Ее химический и минералогический состав	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
9	Органическое вещество почвы, его содержание и накопление. Роль гумуса в повышении почвенного плодородия	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
10	ППК, его состав, строение и значение в практике применения удобрений	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
11	Поглотительная способность почв. Виды поглощения их характеристика и значение в практике применения удобрений	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
12	Виды кислотности почв, их характеристика и значение в практике применения удобрений	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
13	Емкость поглощения (емкость катионного обмена) и состав поглощенных катионов различных почв. Степень насыщенности почвы основаниями, использование этого показателя в практике применения удобрений. Буферная способность почв и ее роль в практике использования удобрений	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
14	Содержание азота в почве и динамика его соединений	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
15	Содержание и формы соединений фосфора в почве. Доступность их растениям	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
16	Содержание и формы калия в почве. Калийный режим различных почв	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
17	Содержание микроэлементов в различных почвах России. Перспективы применения микроудобрений в сельском хозяйстве	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
18	Значение известкования кислых почв. Определение потребности почв в известковании и доз внесения извести. Сроки, способы и технология внесения известковых материалов	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
19	Химическая мелиорация солонцов. Дозы, сроки и способы внесения мелиорантов на солонцовых и солонцеватых почвах	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
20	Свойства минеральных удобрений, их классификация и ассортимент в нашей стране	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
21	Роль азота в жизни растений и особенности азотного питания в свете учения Д.Н. Прянишникова	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
22	Классификация азотных удобрений, способы их по-	ПК7	ИД-1ПК-7

	лучения, свойства и виды		ИД-2ПК-7
23	Эффективность азотных удобрений в различных почвенно-климатических зонах страны	ПК7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-5ПК-7
24	Роль фосфора в питании растений. Влияние фосфорного питания на их рост, развитие и вынос с урожаем	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
25	Классификация фосфорных удобрений, ассортимент, свойства и применение	ПК7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7
26	Применение фосфорных удобрений в различных зонах страны. Нормы, сроки и способы внесения фосфорных туков	ПК7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-5ПК-7
27	Классификация калийных удобрений, их свойства, применение и пути повышения эффективности	ПК7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-5ПК-7
28	Роль основных микроэлементов в жизни растений. Их содержание в почве	ПК-7 ПК-2	ИД-3ПК-7 ИД2ПК-2
29	Микроудобрения, основные виды и условия эффективного применения	ПК7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-5ПК-7
30	Сложные удобрения, их характеристика и условия применения	ПК7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-5ПК-7
31	Хранение, подготовка и транспортировка минеральных удобрений. Требования к качеству внесения минеральных удобрений	ПК-7 ПК-12	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-12
32	Значение органических удобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почвы. Основные виды органических удобрений, их характеристика и ресурсы увеличения применения	ПК-7 ПК-12	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-12
33	Способы заготовки и хранения органических удобрений	ПК-7 ПК-12	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-12
34	Дозы, сроки и технология внесения подстилочного навоза. Совместное использование навоза и минеральных удобрений. Требования к качеству внесения органических удобрений	ПК-7 ПК-12	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-12
35	Действие и последствие навоза. Эффективность навоза в различных зонах страны	ПК-7 ПК-12	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-12
36	Основные методы расчета доз удобрений	ПК-7 ПК-11	ИД-4ПК-7 ИД-1ПК-11
37	Приемы и способы внесения удобрений	ПК-7 ПК-12	ИД-5ПК-7 ИД-6ПК-12
38	Расчет физической массы удобрений и определение	ПК-7	ИД-4ПК-7

	общей потребности в них	ПК-11	ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
39	Система применения удобрений. Основные понятия и принципы составления	ПК-7 ПК-11 ПК-12	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11 ИД-6ПК-12
40	Баланс питательных веществ и гумуса – основа проверки правильности разработанной СПУ	ПК-7 ПК-11 ПК-12	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11 ИД-6ПК-12

5.3.1.4. Вопросы к зачету

Не предусмотрен

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	По расчетам Д.Н. Прянишникова для получения хороших урожаев в России в почву необходимо возвращать не менее: а) 50% азота 80% фосфора 50-60% калия б) 80% азота 100% фосфора 70-80% калия в) 90% азота 120% фосфора 100% калия	ПК-7	ИД-3ПК-7
2	Проверить правильность разработанной системы удобрения можно на основе: а) расчета баланса гумуса б) расчета баланса элементов питания в) расчета потребности в удобрениях г) расчета экономической эффективности	ПК-2 ПК-7	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7
3	Хозяйственная часть выноса это: а) вынос основной продукции б) вынос побочной продукции в) вынос пожнивными и корневыми остатками г) вынос основной и побочной продукцией	ПК-2 ПК-7	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7
4	В первые 10-15 дней после появления всходов у большинства с.-х. культур отмечается критический период в отношении: а) азота б) фосфора в) калия г) микроэлементов	ПК-7	ИД-3ПК-7
5	Какой прием внесения удобрений применяют для	ПК-7	ИД-3ПК-7

	удовлетворения потребности растений в элементах питания в критический период? а) основное внесение б) припосевное в) подкормка		ИД-5ПК-7
6	До посева от общей дозы удобрений вносят: а) половину б) 70-80% в) меньше половины	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
7	Какой способ внесения основного удобрения эффективнее? а) разбросной б) локальный	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
8	Чем в ЦЧР лучше заделать удобрения, вносимые до посева? а) бороной б) культиватором в) плугом с предплужником г) плугом без предплужника	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
9	Для получения одинаковой прибавки урожая при локальном способе внесения удобрений дозу можно: а) оставить одинаковой б) увеличить в 1,5-2 раза в) уменьшить в 1,5-2 раза	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
10	Доза припосевного удобрения изменяется в зависимости от культуры в пределах: а) 5-20 кг/га д.в. б) 20-30 кг/га д.в. в) 30-40 кг/га д.в.	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
11	Под какую культуру при посеве целесообразно вносить полное минеральное удобрение? а) озимая пшеница б) ячмень в) кукуруза г) сахарная свекла	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
12	Наибольший эффект от припосевного удобрения достигается на почвах: а) низкоплодородных б) среднеплодородных в) высокоплодородных	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
13	Какие удобрения чаще всего вносятся в подкормку? а) азотные б) фосфорные в) калийные г) органические д) микроудобрения	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
14	Какие удобрения можно вносить в запас? а) азотные б) фосфорные в) калийные г) азотные и фосфорные д) азотные и калийные ж) фосфорные и калийные	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7

15	Наивысшие прибавки от навоза получают на почвах: а) дерново-подзолистых б) серых лесных в) черноземах г) каштановых д) сероземах	ПК-7	ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
16	На каких почвах эффективность азотных удобрений будет выше? а) дерново-подзолистые б) черноземы обыкновенные в) каштановые	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
17	На каких почвах растения лучше поглощают азот из нитратных удобрений? а) серые лесные б) черноземы в) каштановые г) сероземы	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
18	На каких почвах лучше используются растениями аммонийные формы азотных удобрений? а) дерново-подзолистые б) серые лесные в) черноземы карбонатные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
19	Под какую культуру нельзя использовать калийные хлорсодержащие удобрения? а) сахарная свекла б) кукуруза в) табак г) капуста	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
20	На каких почвах эффективно применение фосфоритной муки? а) дерново-подзолистые б) черноземы обыкновенные в) черноземы южные г) сероземы	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
21	Когда лучше вносить азотные удобрения на почвах с промывным режимом? а) осенью б) весной в) летом	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
22	На каких почвах более эффективна глубокая заделка удобрений? а) дерново-подзолистые б) черноземы	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
23	Какие удобрения наиболее эффективны во влажные годы? а) азотные б) фосфорные в) калийные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
24	Какие удобрения наиболее эффективны в засушливые годы? а) азотные б) фосфорные в) калийные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
25	В каком поле севооборота накапливаются макси-	ПК-7	ИД-1ПК-7

	мальные запасы продуктивной влаги: а) чистый пар б) озимая пшеница в) сахарная свекла г) ячмень		ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
26	На кислых почвах по сравнению с нейтральными эффективность удобрений: а) выше б) такая же в) ниже	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
27	Длительное систематическое применение каких удобрений способствует подкислению почвы? а) сульфат аммония б) суперфосфат простой в) суперфосфат двойной г) фосфоритная мука	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
28	Потери СаО и MgO выше на почвах: а) легкого гранулометрического состава б) тяжелого гранулометрического состава	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
29	Нуждаемость почв в известковании определяется по: а) величине pH б) гранулометрическому составу в) степени насыщенности почв основаниями г) совокупности всех показателей	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
30	Какая культура наиболее чувствительна к кислотности почвы? а) картофель б) озимая пшеница в) ячмень г) сахарная свекла д) яровая пшеница	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
31	При какой величине pH _{сол.} почвы нуждаются в известковании? а) < 4,0 б) < 4,5 в) < 5,0 г) < 5,5 д) < 6,0	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
32	По какому показателю наиболее точно определяется доза извести? а) pH б) Нг в) S г) V	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
33	Частицы известкового удобрения считаются недействительными крупнее: а) 0,5 мм б) 1,0 мм в) 1,5 мм г) 2,0 мм	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
34	В условиях интенсивного применения удобрений устойчивое действие извести продолжается: а) 2-3 года	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7

	б) 3-4 года в) 4-5 лет г) 5-6 лет д) 6-7 лет е) 7-8 лет		
35	По какой технологической схеме нельзя вносить пылевидные известковые удобрения? а) прямоточной б) перегрузочной в) перевалочной	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
36	Солонцы имеют реакцию? а) кислую б) нейтральную в) щелочную	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
37	Доза гипса рассчитывается по содержанию: а) Са б) Mg в) Na г) К	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
38	Какая часть обменного натрия считается неактивной? а) 3-5% б) 5-10% в) 10-15% г) 15-20%	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
39	В черноземной зоне лучшим местом для внесения гипса является: а) пар б) ячмень в) яровая пшеница	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
40	При каком способе хранения навоза потери азота наименьшие? а) рыхлом б) плотном в) рыхло-плотном	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
41	Последствие навоза на песчаных и супесчаных почвах: а) 2-3 года б) 3-4 года в) 4-5 лет г) 5-6 лет	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
42	Сколько сухого вещества содержится в свежем навозе? а) 20% б) 25% в) 30% г) 35% д) 40%	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
43	Навоз, разбросанный по полю, необходимо заделать: а) немедленно б) через 2 часа в) через сутки г) через неделю д) через месяц	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7

44	Дозу бесподстилочного навоза рассчитывают по содержанию: а) азота б) фосфора в) калия	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
45	При зимней вывозке подстилочного навоза в поле его необходимо: а) разбросать по полю б) разложить мелкими кучами в) сложить в штабеля	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
46	Оптимальная норма навоза под озимые зерновые в ЦЧЗ: а) 30-40 т/га б) 40-60 т/га в) 60-80 т/га	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
47	Под какую культуру вносятся повышенные дозы навоза? а) озимая пшеница б) сахарная свекла в) картофель г) кукуруза	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
48	При использовании соломы в качестве органического удобрения на 1 т соломы необходимо вносить азота: а) 5-8 кг б) 8-10 кг в) 12-15 кг г) 15-20 кг	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
49	В какой срок внесение навоза эффективнее? а) осенью под вспашку б) весной под культивацию в) летом под перепашку пара	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
50	В каком поле минерализация гумуса протекает интенсивнее? а) чистый пар б) озимая пшеница в) сахарная свекла г) многолетние травы	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
51	В какой прием можно применять микроудобрения? а) основное б) припосевное в) подкормка г) в любой	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
52	Какое удобрение предпочтительно использовать для ранневесенней подкормки озимых? а) аммиачная селитра б) мочевины в) сульфат аммония	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
53	Какое удобрение предпочтительно использовать для некорневой подкормки озимой пшеницы? а) аммиачная селитра б) мочевины в) сульфат аммония	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
54	Какой концентрации раствор мочевины использует-	ПК-7	ИД-1ПК-7

	ся для некорневой подкормки озимой пшеницы? а) 20% б) 30% в) 40% г) 50%		ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
55	По какому предшественнику вносить азотные удобрения в основной прием под озимую пшеницу не целесообразно? а) чистый пар б) горох в) кукуруза	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
56	По результатам какой диагностики определяется необходимость и величина ранневесенней подкормки озимых? а) почвенной б) тканевой в) листовой	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
57	По результатам какой диагностики определяется необходимость и величина некорневой подкормки озимой пшеницы? а) почвенной б) растительной в) визуальной	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
58	Какая доза азота допускается при ранневесенней подкормке озимых в один прием? а) до 40 кг/га д.в. б) до 60 кг/га д.в. в) до 80 кг/га д.в.	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
59	Для приготовления плава берут: а) 32 кг мочевины и 32 кг селитры б) 45 кг мочевины и 22 кг селитры в) 22 кг мочевины и 45 кг селитры	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
60	При посеве яровых зерновых вносят: а) 10-15 кг P ₂ O ₅ б) 5-10 кг K ₂ O в) 15-20 кг N	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
61	Можно ли проводить некорневую азотную подкормку яровой пшеницы? а) да б) нет	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
62	Какое калийное удобрение лучше вносить под гречиху? а) калийная соль б) хлористый калий в) калимагнезия	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
63	Какое калийное удобрение лучше вносить под сахарную свеклу? а) калийная соль б) хлористый калий в) калимагнезия	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
64	Какое микроудобрение наиболее эффективно под сахарную свеклу? а) медное б) кобальтовое	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7

	в) борное г) цинковое		
65	Какое удобрение лучше вносить при посадке картофеля? а) суперфосфат б) аммофос в) нитрофоска	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
66	Какие удобрения оказывают наибольшее влияние на качество урожая зерновых культур? а) азотные б) фосфорные в) калийные г) органические	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
67	В какие годы содержание белка в зерне пшеницы повышается? а) засушливые б) влажные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
68	При использовании ячменя на пивоваренные цели содержание белка не должно превышать: а) 10% б) 12% в) 14% г) 16%	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
69	Какие удобрения способствуют накоплению крахмала в клубнях картофеля? а) азотные б) фосфорные в) калийные г) органические	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
70	При недостатке органических удобрений их следует применять: а) меньшими дозами на большую площадь б) максимальными дозами на ограниченной площади в) оптимальными дозами исходя из наличия	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
71	Под какие культуры дозы минеральных удобрений при их недостатке снижаются в первую очередь? а) озимые зерновые б) яровые зерновые в) пропашные г) овощные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
72	На каких почвах эффективность припосевного удобрения выше? а) низкоплодородные б) среднеплодородные в) высокоплодородные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
73	Эффективность удобрений возрастает: а) с севера на юг б) с юга на север в) с запада на восток	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
74	Для увеличения содержания фосфора в почве на 10 мг/кг на черноземах необходимо вносить на 1 га: а) 50-70 кг д.в б) 80-100 кг д.в в) 110-130 кг д.в г) 140- 160 кг д.в	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7

75	При каком классе обеспеченности дозы фосфорных удобрений, рассчитанные методом полевого опыта, не корректируется? а) первый б) второй в) третий г) четвертый д) пятый е) шестой	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
76	При расчете доз удобрений каким методом используются данные по выносу? а) методом полевого опыта б) методом элементарного баланса в) по нормативам затрат элементов питания	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
77	Какие удобрения более подвержены вымыванию? а) аммиачные б) нитратные в) аммонийно-нитратные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
78	При разработке СПУ учитывается плодородие: а) каждого конкретного поля б) среднее по всей площади севооборота	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
79	При гумификации навоза на черноземах из 1 т в среднем образуется гумуса: а) 50 кг б) 60 кг в) 70 кг г) 80 кг д) 90 кг е) 100 кг	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
80	На кислых почвах вперед проводится: а) известкование б) фосфоритование	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
81	При какой величине Нг эффективно действие фосфоритной муки? а) > 1,0 б) > 1,5 в) > 2,0 г) > 2,5 д) > 3,0 е) > 3,5	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
82	Какая форма азотного удобрения более эффективна на солонцах? а) нитратная б) аммонийная в) аммонийно-нитратная г) амидная	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
83	В каком поле образуется больше гумуса? а) чистый пар б) озимая пшеница в) сахарная свекла г) многолетние травы	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
84	Какой прием внесения удобрений применяется на	ПК-7	ИД-1ПК-7

	многолетних травах второго года пользования? а) основное б) припосевное в) подкормка		ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
85	На сколько классов делятся все почвы России по агрохимическим показателям? а) 3 б) 5 в) 6 г) 8	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
86	Лучшее удобрение для поздней некорневой подкормки озимой пшеницы: а) аммиачная селитра б) мочевины в) жидкий аммиак	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
87	Лучшая форма фосфорного удобрения для припосевного внесения: а) простой суперфосфат б) двойной суперфосфат в) фосфоритная мука	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
88	Агрохимическая эффективность удобрений выражается в: а) физических показателях (ц/га) б) стоимостных показателях (руб/га) в) показателях сертификации	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
89	По какому элементу баланс должен быть только положительным: а) по азоту б) по фосфору в) по калию	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
90	Какой способ применения микроудобрений наиболее экономичен? а) внесение в основной прием б) обработка семян перед посевом в) подкормки	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-5ПК-7
91	Какие удобрения чаще всего оказываются в первом минимуме на черноземах? а) азотные б) фосфорные в) калийные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
92	Сколько азота поступило в почву при внесении подстилочного навоза 30 т/га? а) 100 кг/га б) 120 кг/га в) 150 кг/га г) 180 кг/га д) 200 кг/га	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
93	Сколько фосфора поступило в почву при внесении подстилочного навоза 30 т/га? а) 75 кг/га б) 95 кг/га в) 110 кг/га г) 130 кг/га д) 140 кг/га	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7

94	Сколько калия поступило в почву при внесении подстилочного навоза 30 т/га? а) 100 кг/га б) 120 кг/га в) 150 кг/га г) 180 кг/га д) 200 кг/га	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
95	Какими данными необходимо располагать для расчета баланса гумуса? а) вынос элементов питания б) коэффициенты использования элементов питания из почвы и удобрения в) коэффициент минерализации г) коэффициент гумификации д) все показатели е) 1 и 2 ж) 1 и 3 з) 1 и 4 и) 3 и 4 к) 2 и 3	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
96	Чем лучше заделать известковые удобрения? а) плугом б) бороной в) дисковым культиватором	ПК-7	ИД-5ПК-7
97	Можно ли проводить некорневую азотную подкормку кукурузы? а) да б) нет	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
98	Какой способ внесения удобрений эффективнее при весенней подкормке озимых? а) наземными разбрасывателями б) авиацией в) зерновыми сеялками	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
99	Какой мелиорант предпочтительнее применять в ЦЧЗ под сахарную свеклу? а) известковую муку б) мел в) мергель г) дефека́т	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
100	Какая культура способна усваивать фосфор из трехзамещенных фосфатов? а) озимая пшеница б) ячмень в) гречиха г) просо д) сахарная свекла	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
101	Какова закономерность в изменении оплаты урожаям 1кг питательных веществ при повышении доз удобрений? 1.Снижается 2. Остается без изменений 3. Повышается	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
102	Одна тонна навоза, внесенная в севообороте, обес-	ПК-7	ИД-1ПК-7

	печивает прибавку урожая (в пересчете на зерно): 1. 0,1 т 2. 0,25 т 3. 0,3 т		ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
103	Какова прибавка зерна в России от 1кг действующе-го вещества минеральных удобрений? 1. 2-3 кг 2. 4-8 кг 3. 5-10 кг	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
104	Качество растениеводческой продукции при внесе-нии оптимальных норм удобрений: 1. улучшается 2. остается без изменений 3. снижается	ПК-7	ИД-3ПК-7
105	Баланс элементов питания в земледелии страны за последние годы складывается: 1. положительно 2. отрицательно 3. бездефицитно	ПК-7	ИД-3ПК-7
106	Что такое корневое (минеральное) питание расте-ний? 1. Обмен веществ между корневой системой и надземной массой растений. 2. Обеспечение растений водой и питательными ве-ществами через корень. 3. Совокупность всех процессов, протекающих в почве, растениях и связанные с высвобождением, пе-редвижением, поглощением питательных веществ корневой системой и включением их в метаболизм в корнях и надземной массе растений	ПК-7	ИД-3ПК-7
107	Некорневое питание растений - это способность рас-тений усваивать через лист и стебель: 1. диоксид углерода 2. макро - и микроэлементы. 3. диоксид углерода и воду	ПК-7	ИД-3ПК-7
108	Сущность воздушного питания растений заключаает-ся в способности растений: 1.усваивать через лист диоксид углерода 2.усваивать через лист диоксид углерода и воду 3.к образованию преимущественно безазотистых органических веществ (углеводов) растениями из диоксида углерода атмосферы и воды почвы при участии солнечного света	ПК-7	ИД-3ПК-7
110	Каковы интервалы содержания воды и сухого веще-ства в зерновых и масличных культурах? Сухое вещество Вода 1. 85-95% 5-15% 2. 70-75% 30-25% 3. 5-10% 85-90%	ПК-7	ИД-3ПК-7
111	Каковы интервалы содержания воды и сухого веще-ства в вегетативных органах растений? Сухое вещество Вода 1. 5-30% 70-95% 2. 85-95% 5-15%	ПК-7	ИД-3ПК-7

	3. 70-75% 30-25%		
112	Каков состав сухого вещества? Органических соединений Минеральных веществ 1. 90-95% 5-10% 2. 70-90% 30-20% 3. 5-10% 90-95%	ПК-7	ИД-3ПК-7
113	Какие органические соединения содержатся преимущественно в семенах зерновых культур? 1. Белки и жиры 2. Белки и углеводы 3. Белки и кислоты	ПК-7	ИД-3ПК-7
114	Какие органические соединения содержатся преимущественно в семенах масличных культур? 1. Жиры 2. Белки 3. Углеводы	ПК-7	ИД-3ПК-7
115	Источником каких органических веществ являются плодовые, овощные и ягодные культуры? 1. Витаминов 2. Сахаров и органических кислот 3. Сахаров, органических кислот, витаминов	ПК-7	ИД-3ПК-7
116	Биологический вынос элементов питания - это количество питательных веществ, затраченное на формирование: 1. основной продукции. 2. побочной продукции 3. всей биомассы урожая с учетом элементов питания, выделившихся в почву	ПК-7	ИД-3ПК-7
117	1. Хозяйственный вынос элементов питания – это количество питательных элементов: содержащихся в урожае убираемого с поля 2. оставшихся в поле, содержащихся в опавших листьях, пожнивных и корневых остатках 3. оставшихся в поле, затраченных на формирование всей биомассы урожая	ПК-7	ИД-3ПК-7
118	Коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП) – это доля потребления питательного элемента из пахотного слоя почвы, выраженная в процентах по отношению: 1. к общему содержанию подвижной формы этого элемента 2. к валовому его содержанию	ПК-7	ИД-3ПК-7
119	Элементный химический состав сухого вещества: 1. С- 45%, О - 42%, Н -6,5%, N и зольные элементы - 6,5% 2. С - 18%, О - 70%, Н - 10,0%, N и зольные элементы - 2%	ПК-7	ИД-3ПК-7
120	Какие элементы называют органогенными? 1. С, О, Н, N 2. С, О, Н, Р 3. С, О, Н, N, Р	ПК-7	ИД-3ПК-7
121	В условиях оптимального минерального питания критической температурой для поступления основных элементов питания является:	ПК-7	ИД-3ПК-7

	1. 3-4 оС 2. 5-6 оС 3. 10 оС		
122	Понижение температуры почвы в меньшей степени сказывается на использовании растениями: 1. азота 2. фосфора 3. калия	ПК-7	ИД-3ПК-7
123	При снижении температуры почвы до 10-11оС в большей степени затрудняется использование растениями: 1. азота 2. фосфора 3. калия	ПК-7	ИД-3ПК-7
124	С увеличением освещенности растений поглощение элементов питания: 1. возрастает 2. уменьшается	ПК-7	ИД-3ПК-7
125	Каковы оптимальные условия аэрации для поглощения элементов питания растениями? Содержание кислорода Углекислого газа 1. 2-3% до 1%. 2. 5-6% до 1%. 3. 2-3% > 1%.	ПК-7	ИД-3ПК-7
126	Какова чувствительность элементов питания к условиям аэрации при их поглощении? 1. $K < Ca < Mg < N < P$ 2. $Ca < Mg < N < K < P$ 3. $Ca < Mg < K < N < P$	ПК-7	ИД-3ПК-7
127	Физиологически уравновешенный раствор – это: 1. односолевой раствор какой-либо питательной соли 2. многосолевой раствор питательных солей оптимальной концентрации. 3. раствор необходимых солей при оптимальной концентрации и соотношении	ПК-7	ИД-3ПК-7
128	В чем проявляется явление антогонизма между катионами и анионами при поглощении их растениями? 1. Разнозаряженные ионы могут положительно действовать на поглощение друг друга. 2. Разнозаряженные ионы отрицательно влияют на поглощение друг друга 3. Ионы, имеющие одинаковый заряд, отрицательно влияют на поступление друг друга	ПК-7	ИД-3ПК-7
129	В чем проявляется явление синергизма между катионами и анионами при поглощении их растениями? 1. Разнозаряженные ионы могут положительно действовать на поглощение друг друга. 2. Разнозаряженные ионы отрицательно влияют на поглощение друг друга 3. Ионы, имеющие одинаковый заряд, отрицательно влияют на поступление друг друга	ПК-7	ИД-3ПК-7
130	С повышением кислотности почвы повышается поглощение:	ПК-7	ИД-3ПК-7

	1. катионов 2. анионов		
131	Оптимальная реакция почвенного раствора для поступления большинства элементов питания в растения: 1. рН = 6,0 2. рН = 6,5 3. рН = 7,5	ПК-7	ИД-3ПК-7
132	Содержание каких элементов положительно влияет на поглощение растениями из почвы нитратного азота? 1. Калия и кальция 2. Калия и магния 3. Фосфора и молибдена	ПК-7	ИД-3ПК-7
133	Оптимальная реакция почвенного раствора для аммонийного питания растений: 1. рН = 5,5 2. рН = 6,5 3. рН = 7,0	ПК-7	ИД-3ПК-7
134	Оптимальная реакция почвенного раствора при нитратном питании сахарной свеклы: 1. рН = 5,5 2. рН = 6,5 3. рН = 7,0	ПК-7	ИД-3ПК-7
135	Повышенная кислотность почвенного раствора 1. Негативно сказывается на росте и развитии большинства культур 2. Не влияет на рост и развитие с.-х. культур 3. Положительно сказывается на росте и развитии большинства культур	ПК-7	ИД-3ПК-7
136	Рассчитайте физическую массу аммиачной селитры, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 60 кг/га 1. 1,7 ц/га 2. 2,5 ц/га 3. 3,0 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
137	Рассчитайте физическую массу аммиачной селитры, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 90 кг/га 1. 2,6 ц/га 2. 2,5 ц/га 3. 3,0 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
138	Рассчитайте физическую массу аммиачной селитры, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 80 кг/га 1. 2,3 ц/га 2. 2,5 ц/га 3. 3,0 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
139	Рассчитайте физическую массу суперфосфата простого, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 10 кг/га 1. 0,5 ц/га 2. 1,0 ц/га 3. 0,4 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
140	Рассчитайте физическую массу суперфосфата простого, если необходимая для внесения доза дей-	ПК-11	ИД-1ПК-11

	ствующего вещества азота составляет 20 кг/га 1. 0,5 ц/га 2. 1,0 ц/га 3. 0,4 ц/га		
141	Рассчитайте физическую массу суперфосфата простого, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 60 кг/га 1. 3,0 ц/га 2. 1,0 ц/га 3. 4,0 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
142	Рассчитайте физическую массу суперфосфата двойного, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 60 кг/га 1. 1,3 ц/га 2. 1,0 ц/га 3. 3. 2,1 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
143	Рассчитайте физическую массу хлористого калия, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 60 кг/га 1. 1,3 ц/га 2. 1,0 ц/га 3. 2,1 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
144	Рассчитайте физическую массу хлористого калия, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 800 кг/га 1. 1,3 ц/га 2. 1,0 ц/га 3. 2,1 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
145	Рассчитайте физическую массу хлористого калия, если необходимая для внесения доза действующего вещества азота составляет 90 кг/га 1. 1,5 ц/га 2. 1,0 ц/га 3. 2,1 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
146	Рассчитайте физическую массу азофоски (марки 15:15:15), если необходимая для внесения доза действующего вещества NPK составляет 60:60:60 кг/га 1. 4,0 ц/га 2. 5,0 ц/га 3. 6,1 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
147	Рассчитайте физическую массу азофоски (марки 15:15:15), если необходимая для внесения доза действующего вещества NPK составляет 90:90:90 кг/га 1. 4,0 ц/га 2. 5,0 ц/га 3. 6,0 ц/га	ПК-11	ИД-1ПК-11
148	Сколько NPK поступит в почву при внесении 6 ц/га азофоски (марки 15:15:15) 1. 90:90:90 2. 60:60:60 3. 85:85:85	ПК-11	ИД-1ПК-11
149	Сколько NPK поступит в почву при внесении 4 ц/га азофоски (марки 15:15:15) 1. 90:90:90	ПК-11	ИД-1ПК-11

	2. 60:60:60 3. 85:85:85		
150	Диаметр гранул минеральных удобрений при их внесении в почву не должен превышать 1. 5 мм 2. 1 мм 3. 10 мм	ПК-12	ИД-6ПК-12
151	Влажность минеральных удобрений при их внесении в почву не должна превышать 1. 15% 2. 20% 3. 25%	ПК-12	ИД-6ПК-12
152	Неравномерность распределения удобрений туковыми сеялками не должна превышать 1. 15% 2. 20% 3. 25%	ПК-12	ИД-6ПК-12
153	Неравномерность распределения удобрений разбрасывателями не должна превышать 1. 15% 2. 20% 3. 25%	ПК-12	ИД-6ПК-12
154	Допускается ли наличие посторонних предметов в составе органических удобрений 1. Нет 2. Да 3. Да, если их диаметр менее 5 мм	ПК-12	ИД-6ПК-12
155	Неравномерность распределения органических удобрений по ширине рабочего хода не должна превышать 1. 15% 2. 20% 3. 25%	ПК-12	ИД-6ПК-12
156	Неравномерность распределения органических удобрений по длине рабочего хода не должна превышать 1. 15% 2. 20% 3. 25%	ПК-12	ИД-6ПК-12
157	При внесении удобрений 1. Должно обеспечивается перекрытие смежных проходов 2. Не допускается перекрытие смежных проходов	ПК-12	ИД-6ПК-12
158	Отклонение глубины заделки удобрений от заданной допускается не более, чем на 1. 15% 2. 20% 3. 25%	ПК-12	ИД-6ПК-12
159	Заделка минеральных удобрений должна осуществляться в течение ____ часов после их внесения 1. 12 2. 5 3. 2	ПК-12	ИД-6ПК-12
160	Заделка органических удобрений должна осуществ-	ПК-12	ИД-6ПК-12

	ляться в течение ____ часов после их внесения 1. 12 2. 5 3. 2												
161	Класс обеспеченности сельскохозяйственных культур при содержании в почве фосфора 45 мг/кг (по Чирикову)? 1. Очень низкий 2. Низкий 3. Средний 4. Повышенный	ПК-2	ИД2ПК-2										
162	Класс обеспеченности сельскохозяйственных культур при содержании в почве калия 80 мг/кг (по Чирикову) ? 1. Очень низкий 2. Низкий 3. Средний 4. Повышенный	ПК-2	ИД2ПК-2										
163	Класс обеспеченности сельскохозяйственных культур при содержании в почве легкогидролизуемого азота 125 мг/кг 1. Очень низкий 2. Низкий 3. Средний 4. Повышенный	ПК-2	ИД2ПК-2										
164	Содержание в почве гумуса 3,5 % (по Тюрину) 1. Очень низкое 2. Низкое 3. Среднее 4. Высокое	ПК-2	ИД2ПК-2										
165	Величина степени насыщенности основаниями (V), выше которой почва не нуждается в известковании?	ПК-2	ИД2ПК-2										
166	Величина рНКСl, выше которой почва не нуждается в известковании?	ПК-2	ИД2ПК-2										
167	Степень нуждаемости почвы в известковании при рН 4,5 и V = 49%?	ПК-2	ИД2ПК-2										
168	Степень кислотности выщелоченного чернозема, если рНКСl =5,7	ПК-2	ИД2ПК-2										
169	Какой прием внесения удобрений применяют для удовлетворения потребности растений в элементах питания в критический период? 1. основное внесение 2. припосевное 3. подкормка	ПК-7	ИД-5ПК-7										
170	Установите соответствия процентного содержания действующего вещества в азотных удобрениях: <table><tr><td>Удобрения</td><td>Содержание действующего вещества, %</td></tr><tr><td>А. Безводный аммиак</td><td>1. 46</td></tr><tr><td>Б. Мочевина</td><td>2. 20,5</td></tr><tr><td>В. Хлористый аммоний</td><td>3. 21</td></tr><tr><td>Д. Сульфат аммония</td><td>4. 82,3</td></tr></table>	Удобрения	Содержание действующего вещества, %	А. Безводный аммиак	1. 46	Б. Мочевина	2. 20,5	В. Хлористый аммоний	3. 21	Д. Сульфат аммония	4. 82,3	ПК-7	ИД-1ПК-7
Удобрения	Содержание действующего вещества, %												
А. Безводный аммиак	1. 46												
Б. Мочевина	2. 20,5												
В. Хлористый аммоний	3. 21												
Д. Сульфат аммония	4. 82,3												

171	Чем в ЦЧР лучше заделать удобрения, вносимые в основной прием? 1. бороной 2. культиватором 3. плугом с предплужником 4. плугом без предплужника	ПК-7	ИД-5ПК-7										
172	Доза припосевного удобрения изменяется в зависимости от культуры в пределах? 1. 5-20 кг/га д.в. 2. 20-30 кг/га д.в 3. 30-40 кг/га д.в	ПК-7	ИД-6ПК-7										
173	Под какую культуру при посеве целесообразно вносить полное минеральное удобрение? 1. озимая пшеница 2. ячмень 3. кукуруза 4. сахарная свекла	ПК-7	ИД-6ПК-7										
174	Наибольший эффект от припосевного удобрения достигается на почвах? 1. низкоплодородных 2. среднеплодородных 3. высокоплодородных	ПК-7	ИД-5ПК-7										
175	Какие удобрения чаще всего вносятся в подкормку:? 1. азотные 2. фосфорные 3. калийные 4. органические 5. микроудобрения	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-5ПК-7										
176	Какие удобрения можно вносить в запас? 1. азотные 2. фосфорные 3. калийные 4. азотные и фосфорные 5. азотные и калийные 6. фосфорные и калийные	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-5ПК-7										
177	Установите соответствия процентного содержания действующего вещества в фосфорных удобрениях: <table><tr><td>Удобрения</td><td>Содержание действующего вещества, %</td></tr><tr><td>А. Суперфосфат простой</td><td>1. 25-35</td></tr><tr><td>Б. Суперфосфат двойной</td><td>2. 28-30</td></tr><tr><td>В. Фосфоритная мука (1 сорт)</td><td>3. 19-26</td></tr><tr><td>Д. Преципитат</td><td>4. 45-49</td></tr></table>	Удобрения	Содержание действующего вещества, %	А. Суперфосфат простой	1. 25-35	Б. Суперфосфат двойной	2. 28-30	В. Фосфоритная мука (1 сорт)	3. 19-26	Д. Преципитат	4. 45-49	ПК-7	ИД-1ПК-7
Удобрения	Содержание действующего вещества, %												
А. Суперфосфат простой	1. 25-35												
Б. Суперфосфат двойной	2. 28-30												
В. Фосфоритная мука (1 сорт)	3. 19-26												
Д. Преципитат	4. 45-49												
178	На каких почвах эффективность азотных удобрений будет выше:? 1. дерново-подзолистые 2. черноземы обыкновенные 3. каштановые	ПК-7	ИД-6ПК-7										
179	На каких почвах растения лучше поглощают азот из нитратных удобрений:?	ПК-7	ИД-1ПК-7										

	1. серые лесные 2. черноземы 3. каштановые 4. сероземы		
180	На каких почвах лучше используются растениями аммонийные формы азотных удобрений:? 1. дерново-подзолистые 2. серые лесные 3. черноземы карбонатные	ПК-7	ИД-1ПК-7
181	Под какую культуру нельзя использовать калийные хлорсодержащие удобрения:? 1. сахарная свекла 2. кукуруза 3. табак 4. капуста	ПК-7	ИД-6ПК-7
182	На каких почвах эффективно применение фосфоритной муки:? 1. дерново-подзолистые 2. черноземы обыкновенные 3. черноземы южные 4. сероземы	ПК-7	ИД-6ПК-7
183	Когда лучше вносить азотные удобрения на почвах с промывным режимом:? 1. осенью 2. весной 3. летом	ПК-7	ИД-6ПК-7
184	Какие удобрения наиболее эффективны во влажные годы:? 1. азотные 2. фосфорные 3. калийные	ПК-7	ИД-6ПК-7
185	Длительное систематическое применение каких удобрений способствует подкислению почвы:? 1. сульфат аммония 2. суперфосфат простой 3. суперфосфат двойной 4. фосфоритная мука	ПК-7	ИД-6ПК-7
186	Ионы, преимущественно поглощаемые растениями. 1. NO_3^- 2. NH_4^+ 3. NO_2^- 4. NO_3^- , NH_4^+	ПК-7	ИД-3ПК-7
187	Соединения фосфора, преимущественно усваиваемые растениями. 1. Фосфатиды 2. Анионы фосфорной кислоты: H_2PO_4^- ; HPO_4^{2-} ; PO_4^{3-} . 3. Сахарофосфаты	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-6ПК-7
188	Анионы, в виде которых растения преимущественно усваивают серу. 1. SO_4^{2-} (сульфат) 2. SO_3^{2-} (сульфит) 3. S^{2-} (сульфид).	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-6ПК-7
189	Какая почва имеет большую емкость поглощения?	ПК-7	ИД-6ПК-7

	1. Супесчаная 2. Легкосуглинистая 3. Среднесуглинистая 4. Тяжелосуглинистая		
190	Емкость поглощения почвы? 1. Общее количество поглощенных почвой катионов 2. Общее количество поглощенных почвой оснований 3. Общее количество поглощенных почвой ионов водорода	ПК-7	ИД-6ПК-7
191	Количество гумуса, которое ежегодно минерализуется на черноземных почвах? 1. 0,5 т/га 2. 1,0 т/га 3. 2,5 т/га 4. 5,0 т/га	ПК-7	ИД-6ПК-7
192	Класс обеспеченности сельскохозяйственных культур при содержании в почве фосфора 45 мг/кг (по Чирикову)? 1. Очень низкий 2. Низкий 3. Средний 4. Повышенный	ПК-7	ИД-6ПК-7
193	Класс обеспеченности сельскохозяйственных культур при содержании в почве калия 80 мг/кг (по Чирикову)? 1. Очень низкий 2. Низкий 3. Средний 4. Повышенный	ПК-7	ИД-6ПК-7
194	Кислотность почвы, по которой устанавливается необходимость известкования? 1. Актуальная 2. Гидролитическая 3. Обменная	ПК-7	ИД-6ПК-7
195	Сколько азота поступит в почву при внесении 2 ц сульфата аммония (20,5 % д.в.)? 1. 30 кг 2. 41 кг 3. 52 кг 4. 60 кг	ПК-7	ИД-6ПК-7
196	Какое количество мочевины (46 % д.в.) потребуется для приготовления 30% - ного раствора мочевины при внесении азота 30кг/га д.в? 1. 100 кг 2. 85 кг 3. 65 кг 4. 50 кг	ПК-7	ИД-7ПК-7
197	Сколько необходимо внести сульфата аммония (20,5 %д.в.), при дозе 50 кг/га азота? 1. 175 кг 2. 244 кг 3. 213 кг	ПК-7	ИД-7ПК-7

	4. 250 кг		
198	Сколько нужно взять хлористого аммония (25% д.в.), чтобы внести 50 кг/га азота? 1. 1,4ц 2. 1,6 ц 3. 1,8 ц 4. 2,0 ц	ПК-7	ИД-7ПК-7
199	Величина степени насыщенности основаниями (V), выше которой почва не нуждается в известковании?	ПК-7	ИД-8ПК-7
200	Величина рНКСl, выше которой почва не нуждается в известковании?	ПК-7	ИД-8ПК-7
201	Степень нуждаемости почвы в известковании при рН 4,5 и V = 49%?	ПК-7	ИД-8ПК-7
202	Степень кислотности выщелоченного чернозема, если рНКСl = 5,7	ПК-7	ИД-8ПК-7
203	Прием мелиорации солонцовых почв путем внесения в них химических удобрений?	ПК-7	ИД-8ПК-7
204	Рассчитайте дозу извести (т/га), если Нг = 4 мг экв/100г почвы	ПК-7	ИД-8ПК-7
205	Почвы с содержанием в ППК поглощенного Na ⁺ больше 20%	ПК-7	ИД-8ПК-7
206	Процесс восстановления нитратов до молекулярного азота?	ПК-7	ИД-3ПК-7
207	Процесс разложения азотосодержащих веществ с образованием аммиака?	ПК-7	ИД-3ПК-7
208	Связывание молекулярного азота микроорганизмами?	ПК-7	ИД-3ПК-7
209	Окисление аммиака до азотной кислоты?	ПК-7	ИД-3ПК-7
210	Количество аммиачной селитры (34,4% N), необходимое для внесения 60 кг д.в. азота на гектар?	ПК-7	ИД-7ПК-7
211	Удобрение, не обжигающее листья и используемое для некорневых подкормок?	ПК-7	ИД-7ПК-7
212	Количество двойного суперфосфата (45% P ₂ O ₅), необходимое для внесения 120 кг д.в. на гектар?	ПК-7	ИД-7ПК-7
213	Количество хлористого калия (60% K ₂ O), необходимое для внесения 120 кг д.в. на гектар?	ПК-7	ИД-7ПК-7
214	Количество азота, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг	ПК-7	ИД-7ПК-7
215	Количество фосфора, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг	ПК-7	ИД-7ПК-7
216	Количество калия, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг	ПК-7	ИД-7ПК-7
217	Торф, в котором содержание элементов питания наибольшее	ПК-7	ИД-1ПК-7
218	Концентрация мочевины для некорневой подкормки озимой пшеницы, %	ПК-7	ИД-5ПК-7
219	Азотное удобрение, используемое для ранневесенней подкормки озимых	ПК-7	ИД-5ПК-7
220	Сколько азота содержится в мочеvine?	ПК-7	ИД-1ПК-7
221	Частицы известкового удобрения крупнее ... мм считаются недействительными	ПК-7	ИД-8ПК-7
222	Солонцы имеют ... реакцию	ПК-7	ИД-8ПК-7
223	Доза гипса рассчитывается по содержанию?	ПК-7	ИД-8ПК-7

224	При гумификации навоза на черноземах из 1 т в среднем образуется ... кг гумуса:?	ПК-7	ИД-8ПК-7										
225	Сколько потребуется литров аммиачной воды (20%), чтобы внести 40 кг/га азота?	ПК-7	ИД-7ПК-7										
226	Сколько килограмм азота будет внесено с 2 ц аммиачной селитры (34,5% д.в.) ?	ПК-7	ИД-7ПК-7										
227	Сколько килограмм аммиачной селитры (34,5 % д.в.) нужно внести при дозе азота 60 кг/га д.в? (округление до целых килограмм)	ПК-7	ИД-7ПК-7										
228	Сколько килограмм мочевины (46% д.в.) нужно внести при дозе азота 90 кг/га д.в? (округление до целых килограмм)	ПК-7	ИД-7ПК-7										
229	Какое количество мочевины (46 % д.в.) потребуется для приготовления 30% - ного раствора мочевины при внесении азота 30кг/га д.в? 1. 100 кг 2. 85 кг 3. 65 кг 4. 50 кг	ПК-11	ИД-1ПК-11										
230	Сколько необходимо внести сульфата аммония (20,5 %д.в.), при дозе 50 кг/га азота? 1. 175 кг 2. 244 кг 3. 213 кг 4. 250 кг	ПК-11	ИД-1ПК-11										
231	Сколько нужно взять хлористого аммония (25% д.в.), чтобы внести 50 кг/га азота? 1. 1,4ц 2. 1,6 ц 3. 1,8 ц 4. 2,0 ц	ПК-11	ИД-1ПК-11										
232	Установите соответствия процентного содержания действующего вещества в фосфорных удобрениях: <table><tr><td>Удобрения</td><td>Содержание действующего вещества, %</td></tr><tr><td>А. Хлористый калий</td><td>1. 46</td></tr><tr><td>Б. Калийная соль</td><td>2. 40</td></tr><tr><td>В. Калимагnezия</td><td>3. 60</td></tr><tr><td>Д. Сульфат калия</td><td>4. 29</td></tr></table>	Удобрения	Содержание действующего вещества, %	А. Хлористый калий	1. 46	Б. Калийная соль	2. 40	В. Калимагnezия	3. 60	Д. Сульфат калия	4. 29	ПК-11	ИД-1ПК-11
Удобрения	Содержание действующего вещества, %												
А. Хлористый калий	1. 46												
Б. Калийная соль	2. 40												
В. Калимагnezия	3. 60												
Д. Сульфат калия	4. 29												
233	Сколько азота поступит в почву при внесении 2 ц сульфата аммония (20,5 % д.в.)? 1. 30 кг 2. 41 кг 3. 52 кг 4. 60 кг	ПК-11	ИД-1ПК-11										
234	Какое количество аммиачной селитры (34,5 % д.в.) потребуется для внесения в подкормку азота 30 кг/га д.в? 1. 100 кг 2. 87 кг 3. 65 кг 4. 50 кг	ПК-11	ИД-1ПК-11										

235	Сколько потребуется литров аммиачной воды (20%), чтобы внести 40 кг/га азота?	ПК-11	ИД-1ПК-11
236	Сколько килограмм аммиачной селитры (34,5 % д.в.) нужно внести при дозе азота 60 кг/га д.в? (округление до целых килограмм)	ПК-11	ИД-1ПК-11
237	Сколько килограмм мочевины (46% д.в.) нужно внести при дозе азота 90 кг/га д.в? (округление до целых килограмм)	ПК-11	ИД-1ПК-11
238	Количество двойного суперфосфата (45% P ₂ O ₅), необходимое для внесения 120 кг д.в. на гектар?	ПК-11	ИД-1ПК-11
239	Количество хлористого калия (60% K ₂ O), необходимое для внесения 120 кг д.в. на гектар?	ПК-11	ИД-1ПК-11
240	Количество азота, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг	ПК-11	ИД-1ПК-11
241	Внесенный подстилочный навоз необходимо заделывать в почву: 1. немедленно 2. через сутки 3. через 2 суток 4. через 4 суток	ПК-12	ИД-6ПК-12
242	Бактериальные удобрения вносят: 1. в основной прием под вспашку 2. в основной прием под культивацию 3. в рядки при посеве 4. обрабатывают ими семена перед посевом 5. в подкормку	ПК-12	ИД-6ПК-12
243	В какой срок внесение навоза эффективнее? 1. осенью под вспашку 2. весной под культивацию 3. летом под перепахку пара	ПК-12	ИД-6ПК-12
244	При использовании соломы в качестве органического удобрения на 1 т соломы необходимо вносить ... кг азота	ПК-12	ИД-6ПК-12
245	Допустимое отклонение фактической дозы внесения твердых органических удобрений от заданной, %	ПК-12	ИД-6ПК-12
246	Допустимая неравномерность распределения твердых органических удобрений по длине рабочего хода, %	ПК-12	ИД-6ПК-12

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Приходные и расходные статьи баланса элементов питания и гумуса	ПК-7	ИД-3ПК-7
2	Чем вызвана необходимость составления годового плана применения удобрений?	ПК-7 ПК-11	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
3	Какие основные условия влияют на эффективность удобрений?	ПК-7	ИД-3ПК-7
4	Вынос элементов питания с урожаем	ПК-7	ИД-3ПК-7
5	Влияние выноса на дозы удобрений	ПК-7	ИД-1ПК-7

			ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
6	Использование результатов полевых отчетов с удобрениями для определения норм удобрений	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
7	Значение данных по балансу элементов питания для определения норм удобрений	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
8	Расчет доз удобрений балансовым методом	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
9	Чем отличаются данные по выносу элементов питания от нормативов затрат элементов питания на единицу продукции	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
10	Расчет доз удобрений по нормативам затрат	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
11	Способы внесения удобрений в основной прием	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
12	Чем отличаются термины доза и норма удобрений	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
13	Зависимость доз основного удобрения от почвенно-климатических условий	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
14	Как условия увлажнения влияют на эффективность вносимых удобрений	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
15	Эффективны ли фосфорно-калийные подкормки в Воронежской области	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7

		ПК-11	ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
16	От чего зависит эффективность подкормок	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
17	Эффективность рядкового внесения удобрений	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
18	Какие удобрения чаще всего вносят при посеве	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
19	Доза припосевного удобрений под сахарную свеклу	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
20	Доза припосевного удобрений под кукурузу	ПК-7	ИД-1ПК-7
			ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
21	Корневая подкормка озимой пшеницы	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
22	Как установить необходимость проведения корневой подкормки озимой пшеницы и рассчитать дозу удобрений	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
23	Сущность почвенной диагностики	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
24	Как установить необходимость проведения некорневой подкормки озимой пшеницы	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
25	Сущность тканевой диагностики	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7
		ПК-11	ИД-1ПК-11
26	Оценка результатов тканевой диагностики	ПК-7	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7

		ПК-11	ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
27	Сущность листовой диагностики	ПК-7 ПК-11	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
28	Оценка результатов листовой диагностики	ПК-7 ПК-11	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
29	Отношение сельскохозяйственных растений к почвенной кислотности	ПК-7	ИД-3ПК-7
30	Определение норм удобрений на планируемую урожайность методом элементарного баланса	ПК-7 ПК-11	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
31	Коэффициенты использования питательных веществ растениями из органических удобрений	ПК-7 ПК-11	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
32	Определение норм удобрений под озимые культуры, возделываемые по интенсивной технологии	ПК-7 ПК-11	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
33	Оптимальные нормы минеральных удобрений под с/х культуры в ЦЧР	ПК-7 ПК-11	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11
34	Требования растений к элементам питания в различные периоды их роста	ПК-7	ИД-3ПК-7
35	Динамика потребления их растениями. Приемы регулирования питания растений	ПК-7	ИД-3ПК-7
36	Вынос элементов питания с.-х. культурами и характер его изменения	ПК-7	ИД-3ПК-7
37	Сущность воздушного питания растений и его роль в формировании урожая	ПК-7	ИД-3ПК-7
38	Корневое и некорневое питание растений и их значение	ПК-7	ИД-3ПК-7
39	Корень как орган поглощения элементов питания и синтеза органических веществ	ПК-7	ИД-3ПК-7
40	Пассивное поглощение ионов корневой системой и его значение в питании растений	ПК-7	ИД-3ПК-7
41	Основные этапы активного поглощения ионов	ПК-7	ИД-3ПК-7
42	Влияние концентрации питательных веществ в растворе и их соотношения на усвоение питательных веществ растениями	ПК-7	ИД-3ПК-7
43	Влияние влажности почвы аэрации, света, pH раствора	ПК-7	ИД-3ПК-7

	на поглощение элементов питания растениями		
44	Микроорганизмы почвы и питание растений	ПК-7	ИД-3ПК-7
45	Избирательное поглощение ионов растениями и физиологическая реакция солей	ПК-7	ИД-3ПК-7
46	Назовите основные правила смешивания удобрений	ПК-7 ПК-11 ПК-12	ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-4ПК-7 ИД-5ПК-7 ИД-1ПК-11 ИД-6ПК-12
47	Назовите основные требования к качеству внесения минеральных удобрений	ПК-12	ИД-6ПК-12
48	Назовите требования к свойствам минеральных удобрений	ПК-12	ИД-6ПК-12
49	Назовите основные требования к качеству внесения органических удобрений	ПК-12	ИД-6ПК-12
50	Назовите требования к свойствам органических удобрений	ПК-12	ИД-6ПК-12

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков*

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Используя материалы, агрохимического обследования почв хозяйства, определите степень обеспеченности почвы подвижными формами основных макро- и микроэлементов. Рассчитайте средневзвешенное содержание в почве подвижных форм основных макро- и микроэлементов	ПК-2	ИД2ПК-2
2	Используя материалы, агрохимического обследования почв хозяйства, определите степень кислотности почв и нуждаемость в известковании. Рассчитайте средневзвешенные величины обменной, гидролитической кислотности и суммы обменных оснований	ПК-2	ИД2ПК-2
3	Рассчитайте годовой выход навоза от одного животного при содержании на соломенной подстилке. Определите необходимую для обеспечения бездефицитного баланса гумуса в севообороте дозу навоза. Рассчитайте недостающее количество органических удобрений	ПК-11	ИД-4ПК-11
4	Рассчитайте полную норму извести, необходимую для проведения химической мелиорации. Скорректируйте полную норму извести с учетом гранулометрического состава почвы и биологических особенностей культур	ПК-11	ИД-4ПК-11
5	Рассчитайте норму гипса для химической мелиорации солонцов	ПК-11	ИД-4ПК-11
6	Составьте систему КАХОП	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-4ПК-11
7	Определите нормы удобрений под озимую пшеницу, возделываемую по интенсивной технологии. Дайте рекомендации какие формы удобрений лучше использовать под озимую пшеницу	ПК-7 ПК-11	ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-4ПК-11
8	Рассчитайте нормы удобрений на планируемую урожайность сахарной свеклы методом элементарного баланса.	ПК-7	ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7

	Дайте рекомендации какие формы удобрений лучше использовать под сахарную свеклу	ПК-11	ИД-4ПК-11
9	Разработайте систему применения удобрений в севообороте на основе прямого использования результатов полевых опытов при выборе норм удобрений и дайте ей обоснование. Для разработанной системы рассчитайте общую потребность в удобрениях. Составьте заявку на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-8ПК-7 ИД-9ПК-7 ИД-4ПК-11 ИД-6ПК-11
10	Разработайте план применения удобрений в севообороте и дайте ему обоснование	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-8ПК-7 ИД-9ПК-7 ИД-4ПК-11 ИД-6ПК-11
11	Рассчитайте годовую потребность в удобрениях для севооборота	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-8ПК-7 ИД-9ПК-7 ИД-4ПК-11 ИД-6ПК-11
12	Рассчитайте баланс элементов питания	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-4ПК-11
13	Рассчитайте интенсивность баланса элементов питания	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-4ПК-11
14	Сделайте прогноз возможного увеличения содержания в почве доступных форм фосфора	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-4ПК-11
15	Сделайте прогноз возможного увеличения содержания в почве доступных форм калия	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-4ПК-11
16	Дайте предложения по оптимизации баланса элементов питания	ПК-2 ПК-7 ПК-11	ИД2ПК-2 ИД-6ПК-7 ИД-7ПК-7 ИД-4ПК-11
17	Дайте рекомендации по выбору видов удобрений под сахарную свеклу	ПК-7	ИД-6ПК-7
18	Дайте рекомендации по выбору видов удобрений под ячмень	ПК-7	ИД-6ПК-7
19	Дайте рекомендации по выбору видов удобрений под кукурузу	ПК-7	ИД-6ПК-7
20	Дайте рекомендации по выбору видов удобрений под гречиху	ПК-7	ИД-6ПК-7

* исходные данные для задач выдаются преподавателем индивидуально

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

не предусмотрены

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы
не предусмотрена

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-2 Способен оценить пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету с оценкой	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД2ПК-2	Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства	-	-	8-21, 24, 28	-
ПК-7 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений					
Индикаторы достижения компетенции ПК-7		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету с оценкой	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1ПК-7	Знает виды удобрений и их характеристику (состав, свойства, процент действующего вещества)	-	-	22-23, 25-27, 29-35, 39-40	-
ИД-2ПК-7	Знает правила смешивания минеральных удобрений и правила подготовки органических удобрений к внесению	-	-	22-23, 25-27, 29-35, 39-40	-
ИД-3ПК-7	Знает динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития	-	-	1-21, 24, 28	-
ИД-4ПК-7	Знает методы расчета доз удобрений	-	-	31, 36, 39-40	-
ИД-5ПК-7	Знает приемы, способы и сроки внесения удобрений	-	-	23, 26, 27, 37, 39, 40	-
ИД-6ПК-7	Умеет выбирать оптимальные виды удобрений с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	-	-	-	-

ИД-7ПК-7	Умеет рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность с использованием общепринятых методов	-	-	-	-
ИД-8ПК-7	Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	-	-	-	-
ИД-9ПК-7	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	-	-	-	-
ПК-11 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах					
Индикаторы достижения компетенции ПК-11		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету с оценкой	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1ПК-11	Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов	-	-	36, 38, 39, 40	-
ИД-4ПК-11	Определяет общую потребность в удобрениях	-	-	-	-
ИД-6ПК-11	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	-	-	-	-
ПК-12 Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции садоводства					
Индикаторы достижения компетенции ПК-12		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету с оценкой	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-6ПК-12	Контролирует качество внесения удобрений	-	-	31-35, 39, 40	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-2 Способен оценить пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков

ИД2ПК-2	Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства	2, 3, 161-168		1,2,6,9-16
ПК-7 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений				
Индикаторы достижения компетенции ПК-7		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-1ПК-7	Знает виды удобрений и их характеристику (состав, свойства, процент действующего вещества)	16-95, 97-103, 170, 175-177, 179, 180, 187, 188, 217, 220	2, 5-28, 30-33, 46	
ИД-2ПК-7	Знает правила смешивания минеральных удобрений и правила подготовки органических удобрений к внесению	40-95, 97-103	30-33, 46	
ИД-3ПК-7	Знает динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития	1, 4-95, 97-135, 186, 206-209	1, 3, 4, 29, 34-45	
ИД-4ПК-7	Знает методы расчета доз удобрений	91-95, 97-103	2, 5-28, 30-33, 46	
ИД-5ПК-7	Знает приемы, способы и сроки внесения удобрений	5-103, 169, 171, 174-176, 218, 219	2, 5-28, 30-33, 46	
ИД-6ПК-7	Умеет выбирать оптимальные виды удобрений с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	2, 3, 172, 173, 178, 181-185, 187-195		6-16
ИД-7ПК-7	Умеет рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность с использованием общепринятых методов	196-198, 210-216, 225-228		6-16
ИД-8ПК-7	Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	199-205, 221-224		9-11
ИД-9ПК-7	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве			9-11
ПК-11 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах				
Индикаторы достижения компетенции ПК-11		Номера вопросов и задач		

Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-1ПК-11	Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов	136-149, 229-240	2, 5-28, 30-33, 46	
ИД-4ПК-11	Определяет общую потребность в удобрениях			3-5, 6-8, 9-16
ИД-6ПК-11	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве			9-11
ПК-12 Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции садоводства				
Индикаторы достижения компетенции ПК-12		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-6ПК-12	Контролирует качество внесения удобрений	150-160, 241-246	46-50	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие / В.В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 351 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/6244. - ISBN 978-5-16-021109-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2213667	Учебное	Основная
2	Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 584 с. — ISBN 978-5-507-52372-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448739	Учебное	Основная
3	Устименко, Е. А. Питание и удобрение овощных, плодово-ягодных культур и винограда [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов по направлению 35.03.05 "садоводство" профиль «плодоводство, овощеводство и виноградарство» / Устименко Е. А., Есаулко А. Н., Голосной Е. В., Ожередова А. Ю., Громова Н. В. — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 248 с. — Книга из коллекции СтГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство. — URL: https://e.lanbook.com/book/360101	Учебное	Дополнительная
4	Гречишкина, Ю. И. Лабораторные методы определения показателей почвен-	Учебное	Дополнительная

	ного плодородия. Термины и определения в агрохимии [Электронный ресурс] : учебник / Гречишкина Ю. И., Сычев В. Г., Матвиенко А. В. — Ставрополь : СтГАУ, 2023 .— 212 с. — Книга из коллекции СтГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-9596-1889-6 .— URL:https://e.lanbook.com/book/360029		
5	Мязин Н. Г. Система удобрения: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрохимия и агропочвоведение" / Н. Г. Мязин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 350 с.	Учебное	Дополнительная
6	Глухих, М. А. Агрохимия. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Глухих М. А. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025 .— 132 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-507-50487-9 .— URL:https://e.lanbook.com/book/439880	Учебное	Дополнительная
7	Агрохимия [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся факультета агрономии, агрохимии и экологии очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.05 «Садоводство» направленность (профиль) «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн» / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии ; [сост. Р. Н. Луценко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 378 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9028.pdf	Методическое	
8	Агрохимия [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся факультета агрономии, агрохимии и экологии очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.05 «Садоводство» направленность (профиль) «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн» / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии ; [сост. Р. Н. Луценко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 270 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9027.pdf	Методическое	
9	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1997- 2023	Периодическое	
10	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, 1964-	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 «Проспект 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.пф/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Информационная система Почвенно-географическая база данных России	https://soil-db.ru/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

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

7.1.1. Для контактной работы

№ п/п	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)
	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное	Российская Федерация, Воронежская область, городской округ го-

	оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice Учебные аудитории для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	род Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а. 343 Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а 310
--	--	--

7.1.2. Для самостоятельной работы

№ п/п	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)
	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а. 232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1 Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	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

7.2.3 Профессиональные базы данных и информационные системы.

Не требуется

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Почвоведение с основами геологии почв	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол № 10 от 13.05.2026 г.	Имеется п.6.1 п. 7.1	РП актуализирована на 2026-2027уч. год Обновлены ссылки на электронные источники литературы Обновлена информация по программно-техническому и программному обеспечению дисциплины и по адресам корпусов согласно лицензии