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» 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.24 Агрохимия

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль) **«Агрохимическая оценка и рациональное использование почв»**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Факультет **Агрономии, агрохимии и экологии**

Кафедра **Агрохимии, почвоведения и агроэкологии**

Разработчик программы: доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, кандидат с.-х. наук Луценко Роман Николаевич

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Воронеж – 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 702 (ред. от 27.02.2023) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2017 N 47786).

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 №10 от 24.06.2024 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 Куницин Д.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью дисциплины является: формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по агрохимической химии, являющейся основой химизации сельскохозяйственного производства.

Объекты профессиональной деятельности: почвы, режимы и процессы их функционирования; сельскохозяйственные угодья и культуры; удобрения, мелиоранты; сохранение и воспроизводство плодородия почв.

1.2. 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;
- экономической, энергетической и агрономической эффективности, а также технологии хранения, подготовки и внесения удобрений;
- экологических аспектов применения удобрений и мелиорантов

1.3. Предмет дисциплины

Агрохимия – наука об оптимизации питания растений, применения удобрений и плодородия почвы с учетом биоклиматического потенциала для получения высокого урожая и качества продукции. Предметом дисциплины является почва, растения и удобрения изучаемые в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Без изучения этих объектов в таком аспекте невозможно понять их влияние друг на друга, на круговорот элементов питания в земледелии, на урожайность сельскохозяйственных культур и качество продукции.

Самостоятельные дисциплины – агрохимия, почвоведение, физиология растений и микробиология не могут объяснить все вопросы, связанные с пониманием этой сложной диалектической взаимосвязи между почвой, климатическими условиями, растениями и агрохимическими средствами, а также целенаправленного регулирования процессов этого взаимодействия этих факторов в агроэкосистеме с целью получения максимального полезного результата.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Агрохимия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.О.24

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Агрохимия» является предшествующей для следующих дисциплин: агрохимические методы исследований, система удобрения, агрохимия мезоэлементов, удобрение овощных и плодовых культур, удобрения и окружающая среда, диагностика минерального питания, агрохимические пути управления плодородием почв, агрохимия микроэлементов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	**Обучающийся должен знать:**	
		ИД3$_{ПК-3}$	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно- климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД1$_{ПК-3}$	Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания)
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-6	Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции	**Обучающийся должен знать:**	
		ИД1$_{ПК-6}$	Знать показатели качества сельскохозяйственной продукции
		ИД2$_{ПК-6}$	Знать методики определения показателей качества
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД3$_{ПК-6}$	Уметь проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции
		Обучающийся должен знать:	
		ИД19$_{ПК-9}$	Знать значение гумуса в формировании почвенного плодородия
		ИД23$_{ПК-9}$	Знать средние потери органического вещества и азота при различных способах хранения органических отходов
		ИД24$_{ПК-9}$	Знать виды органических удобрений, их характеристики (влажность, содержание органического вещества и основных макроэлементов)
		ИД28$_{ПК-9}$	Знать значение кислотности и щелочности почвы для сельскохозяйственных растений и

ПК-9	Способен обосновать рациональное применение технологических приемов управления плодородием почв		их требования к реакции среды почвенного раствора пахотного слоя почвы
		$ИД29_{ПК-9}$	Знать показатели, используемые для характеристики реакции среды почвенного раствора
		$ИД30_{ПК-9}$	Знать виды и характеристика материалов, используемых для известкования и гипсования почв
		$ИД31_{ПК-9}$	Знать способы определения нуждаемости почвы в известковании (гипсовании) и расчета доз материалов для известкования (гипсования)
		$ИД33_{ПК-9}$	Знать значение отдельных химических элементов в питании сельскохозяйственных растений
		$ИД34_{ПК-9}$	Знать воздушное и корневое питание растений
		$ИД35_{ПК-9}$	Знать минеральные удобрения: классификация, свойства, поведение в почве
		$ИД36_{ПК-9}$	Знать коэффициенты использования элементов питания из почвы, минеральных и органических удобрений в прямом действии и последействии

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Семестр	Всего
	3	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2/72	3 / 108	5 / 180
Общая контактная работа, ч	42,15	54,75	96,90
Общая самостоятельная работа, ч	29,85	53,25	83,1
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	42	54	96
лекции	14	18	32
практические занятия, всего	-	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-	-
лабораторные работы, всего	28	36	64
из них в форме практической подготовки	-	8	8
из них в форме практической подготовки	-	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	21	35,50	56,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,75	0,9
групповые консультации	-	0,50	0,50
зачет	0,15	-	0,15
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	17,75	26,60
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	экзамен	зачет, экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	5 / 180	5 / 180
Общая контактная работа, ч	18,75	18,75
Общая самостоятельная работа, ч	161,25	161,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	18,00	18,00
лекции	6	6
практические занятия, всего	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	12	12
из них в форме практической подготовки	-	8
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	143,5	143,5
групповые консультации	0,50	0,50
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия. Краткая история развития агрохимических знаний.

Предмет и методы исследований в агрохимии. История развития агрохимических знаний в России. Роль Д.Н. Прянишникова в создании физиолого-биохимического направления в отечественной агрохимии. Задачи и достижения современной агрохимии. Роль удобрений в повышении урожая с/х культур и его качества.

Раздел 2. Химический состав и питание растений. Методы его регулирования. Подраздел 2.1. Химический состав растений. Содержание основных элементов питания в растениях, их соотношение в составе живого вещества. Необходимые и условно необходимые элементы питания, макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы. Физиологическая роль основных элементов питания в жизни растений.

Подраздел 2.2. Питание растений и методы его регулирования. Условия питания растений и их влияние на поступление питательных веществ в растение. Корень как орган поглощения и синтеза органических веществ. Механизмы поступления элементов питания в растение. Отношение культур к условиям питания в разные периоды вегетации; периодичность питания растений; приемы внесения удобрений.

Раздел 3. Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие.

Подраздел 3.1. Состав почвы. Газовая, жидкая, твердая фаза и живая фаза почвы их состав и их влияние на свойства почвы и питание растений. Минеральная и органическая часть почвы, как источник элементов питания растений. Соотношение минеральной и органической части почвы в различных почвах. Состав органического вещества почвы.

Подраздел 3.2. Агрохимические свойства почвы, ее плодородие и пути его повышения. 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. Потенциальное и эффективное плодородие, агрохимические пути его повышения.

Раздел 4. Химическая мелиорация почв. Известкование кислых почв. Значение приема известкования для повышения плодородия почв, продуктивности сельскохозяйственных культур и эффективности удобрений. Определение необходимости известкования почв и расчет дозы извести. Характеристика известковых материалов. Гипсование солонцовых почв. Характеристика засоленных почв. Определение необходимости гипсования почв и расчет дозы гипса. Характеристика гипсосодержащих материалов.

Раздел 5. Удобрения.

Подраздел 5.1. 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. Микро- удобрения, их характеристика и применение.

Подраздел 5.2. Органические удобрения. Органические удобрения - важный фактор повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Виды подстилочного навоза, состав, накопление и использование. Технология внесения. Бесподстилочный 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.

Раздел 6. Экологическая агрохимия.

Понятие экологической агрохимии. Задачи экологической агрохимии. Функции экологической агрохимии.

Практическая подготовка по дисциплине включает проведение лабораторных работ по Агрохимим в профильных предприятиях (организациях) с использованием их материально-технической базы (Федеральное государственное бюджетное учреждение Государственный центр агрохимической службы «Воронежский» (ФГБУ ГЦАС «Воронежский»), в условиях которого предусмотрено участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в объеме, указанном в таблицах 3.1. и 3.2.

Занятия, проводимые в форме практической подготовки

№ п/п	Тема практической работы в рамках практической подготовки	Объем часов	Профильное предприятие (организация)
1	Проведение агрохимического обследования почв земель сельскохозяйственного назначения	4	Федеральное государственное бюджетное учреждение Государственный центр агрохимической службы «Воронежский»
2	Химическая мелиорация кислых и солонцовых почв	4	Федеральное государственное бюджетное учреждение Государственный центр агрохимической службы «Воронежский»

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. Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия. Краткая история развития агрохимических знаний.	**4**	-	-	**8**
Раздел 2. Химический состав и питание растений. Методы его регулирования.	**4**	**8**	-	**14**
Подраздел 2.1. Химический состав растений	2	8	-	10
Подраздел 2.2. Питание растений и методы его регулирования.	2	-	-	4
Раздел 3. Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие.	**6**	**26**	-	**20**
Подраздел 3.1. Состав почвы.	2	18	-	10
Подраздел 3.2. Агрохимические свойства почвы, ее плодородие и пути его повышения.	4	8	-	10
Раздел 4. Химическая мелиорация почв.	**4**	**8**	-	**10**
Раздел 5. Удобрения.	**12**	**20**	-	**20**
Подраздел 5.1. Минеральные удобрения.	6	**16**	-	10
Подраздел 5.2. Органические удобрения.	6	**4**	-	10
Раздел 6. Экологическая агрохимия.	**2**	**2**	-	**11,1**
	32	**64**	-	**83,1**

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия. Краткая история развития агрохимических знаний.	-	-	-	**10**
Раздел 2. Химический состав и питание растений. Методы его регулирования.	**2**			**40**
Подраздел 2.1. Химический состав растений	1	-	-	20
Подраздел 2.2. Питание растений и методы его регулирования.	1	-	-	20
Раздел 3. Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие.	**2**	**8**	-	**40**
Подраздел 3.1. Состав почвы.	1	-	-	15
Подраздел 3.2. Агрохимические свойства почвы, ее плодородие и пути его повышения.	1	-	-	25
Раздел 4. Химическая мелиорация почв.	-	-	-	**17**
Раздел 5. Удобрения.	**2**	**4**	-	**40**
Подраздел 5.1. Минеральные удобрения.	1	2	-	20
Подраздел 5.2. Органические удобрения.	1	2	-	20
Раздел 6. Экологическая агрохимия.	-	-	-	**14,25**
Всего	**6**	**12**	-	**161,25**

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями:

1. Агрохимия [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся факультета агрономии, агрохимии и экологии очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленности (профили) «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв», «Агроэкология» / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии ; [сост. Р. Н. Луценко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 376 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/m9029.pdf

2. Агрохимия [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся факультета агрономии, агрохимии и экологии очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленности (профили) «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв», «Агроэкология» / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии ; [сост. Р. Н. Луценко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 269 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/m9026.pdf

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

4.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	**Компетенция**	**Индикатор достижения компетенции**
Раздел 1. Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия. Краткая история развития агрохимических знаний.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
Раздел 2. Химический состав и питание растений. Методы его регулирования.		
Подраздел 2.1. Химический состав растений	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
	ПК-6	ИД1$_{ПК-6}$
		ИД2$_{ПК-6}$
		ИД3$_{ПК-6}$
	ПК-9	ИД33$_{ПК-9}$
Подраздел 2.2. Питание растений и методы его регулирования.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
Раздел 3. Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие.		
Подраздел 3.1. Состав почвы.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$
		ИД23$_{ПК-9}$
Подраздел 3.2. Агрохимические свойства почвы, ее плодородие и пути его повышения.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$
		ИД29$_{ПК-9}$
Раздел 4. Химическая мелиорация почв.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$
		ИД31$_{ПК-9}$
Раздел 5. Удобрения.		
Подраздел 5.1. Минеральные удобрения.	ПК-9	ИД35$_{ПК-9}$
		ИД36$_{ПК-9}$
	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
Подраздел 5.2. Органические удобрения.	ПК-9	ИД23$_{ПК}$
		ИД24$_{ПК}$
		ИД36$_{ПК}$
Раздел 6. Экологическая агрохимия.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлет-ворительно	удовлетво-рительно	хорошо	отлично

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

4.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене

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 точу 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.

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Предмет и методы агрохимии как науки, ее основные задачи и взаимосвязь с другими дисциплинами.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
2	История развития агрохимических знаний. Д.Н. Прянишников - основоположник отечественной агрохимии.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
3	Роль удобрений в повышении урожайности и улучшения качества продукции основных сельскохозяйственных культур.	ПК-6	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$
4	Химический состав растений. Основная роль жиров и углеводов в жизнедеятельности растений.	ПК-6	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$
		ПК-9	ИД33$_{ПК-9}$
5	Роль отдельных макро- и микроэлементов в питании растений, их соотношение в составе сухого вещества и живых растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
6	Требования растений к условиям питания в различные периоды роста.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
7	Динамика потребления элементов питания растениямина протяжении вегетационного периода. Приемы регулирования питания растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
8	Вынос питательных веществ и его зависимость от удобрений и почвенно-климатических условий.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
9	Круговорот и баланс питательных веществ в земледелии. Состояние баланса на современном этапе.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
10	Некорневое питание растений. Некорневые подкормки хлебов и их роль в повышении качества зерна.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
11	Корневое питание. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
12	Корневая система, ее синтетическая деятельность. Роль корневых волосков в поглощении элементов питания из почвы.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
13	Основные положения современной теории питания растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
14	Основные этапы процесса активного поглощения ионов корневой системой растений. Связь поглощения и транспорта элементов с процессами фотосинтеза, дыхания и обмена веществ.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
15	Физиологическая реакция удобрений и ее значение в питании растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
16	Почвенный раствор, его свойства и их влияние на характер поступления питательных веществ в растения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
17	Условия питания растений. Влияние факторов внешней среды на усвоение питательных веществ растениями.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$

18	pH раствора и ее влияние на поступление ионов в растения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
19	pH раствора и ее влияние на поступление ионов в растения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
20	Микроорганизмы почвы и питание растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
21	Диагностика питания растений и ее значение в практике использования удобрений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
22	Состав почвы. Краткая характеристика жидкой, твердой и газовой фазы почвы.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
23	Минеральная часть почвы – источник питательных веществ для растений. Ее химический и минералогический состав.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
24	Органическое вещество почвы, его содержание и накопление. Роль гумуса в повышении почвенного плодородия.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
25	Потенциальное и эффективное плодородие почвы. Роль удобрений в повышении почвенного плодородия.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
26	ППК, его состав, строение и значение в практике применения удобрений	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
27	Поглотительная способность почв. Виды поглощения их характеристика и значение в практике применения удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
28	Виды кислотности почв, их характеристика значение в практике применения удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
29	Емкость поглощения (емкость катионного обмена) и состав поглощенных катионов различных почв.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
30	Степень насыщенности почвы основаниями, использование этого показателя в практике применения удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
31	Буферная способность почв и ее роль в практике использования удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
32	Содержание азота в почве и динамика его соединений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
33	Особенности круговорота азота в земледелии. Пути предотвращения потерь азота из почвы.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
34	Биологический азот и его роль в питании растений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
35	Содержание и формы соединений фосфора в почве и доступность их растениям.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
36	Содержание и формы калия в почве. Калийный режим различных почв.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
37	Содержание микроэлементов в различных почвах России.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
38	Агрохимическая характеристика различных типов почв России.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$

39	Значение известкования кислых почв. Определение потребности почв в известковании и доз внесения извести.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
40	Сроки, способы и технология внесения известковых материалов.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
41	Отношение сельскохозяйственных культур к реакции почвы и известкованию.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
42	Роль кальция и магния в питании растений.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
43	Известковые удобрения и их характеристика. Действие извести на почву и растения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
44	Химическая мелиорация солонцов.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
45	Дозы, сроки и способы внесения мелиорантов на солонцовых и солонцеватых почвах.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
46	Материалы для гипсования почв и их характеристика	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
47	Свойства минеральных удобрений, их классификация и ассортимент в нашей стране.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
48	Роль азота в жизни растений и особенности азотного питания в свете учения Д.Н. Прянишникова.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
49	Классификация азотных удобрений и способы их получения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
50	Нитратные азотные удобрения, их состав, свойства и особенности применения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
51	Аммонийные удобрения, их свойства и применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
52	Аммонийная селитра, ее свойства и применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
53	Жидкие аммиачные удобрения, особенности их ис- пользования.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
54	Амидные удобрения, их свойства и применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
55	Аммиакаты и КАС и особенности их применения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
56	Мочевино-формальдегидные удобрения, свойства и применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$

		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
57	Классификация фосфорных удобрений и их ассортимент	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
58	Суперфосфаты, их свойства и применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
59	Цитратнорастворимые фосфорные удобрения, их характеристика и условия применения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
60	Фосфоритная мука и ее применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
61	Дозы, приемы, сроки и способы внесения фосфор- ных туков.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
62	Классификация калийных удобрений, их свойства, применение и пути повышения эффективности	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
63	Борные удобрения, их характеристика и условия применения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
64	Молибденовые удобрения, их характеристика и условия применения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
65	Медные удобрения, их характеристика и примене- ние.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
66	Марганцевые и цинковые удобрения, их характери- стика и применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
67	Хелатные микроудобрения, их характеристика и применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
68	Комплексные удобрения, классификация, ассор- тимент, их характеристика и условия применения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
69	Сложные удобрения, их характеристика и условия применения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
70	Комбинированные (сложно-смешаннные) удобрения, характеристика и условия применения.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$

			ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
71	Смешанные удобрения и особенности тукосмешивания. Улучшение их физических свойств.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
72	Жидкие комплексные удобрения и жидкие суспендированные удобрения, их свойства и применение.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$ ИД35$_{ПК-9}$
		ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$
73	Значение органических удобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почвы. Ресурсы увеличения применения органических удобрений.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
74	Виды и химический состав подстилочного навоза.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
75	Способы хранения навоза и их оценка. Пути снижения потерь питательных веществ при хранении навоза.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
76	Дозы, сроки и технология внесения подстилочного навоза. Совместное использование навоза и минеральных удобрений.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
77	Действие и последействие навоза. Эффективность навоза в различных зонах страны.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
78	Химический состав, особенности хранения и использования жидкого навоза.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
79	Навозная жижа и ее применение.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
80	Птичий помет как удобрение.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
81	Виды торфа, их характеристика и использование.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
82	Зеленое удобрение и его значение в повышении плодородия почв и урожайности	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
83	Органические и органо-минеральные компосты, их приготовление и применение.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
84	Сапропель – резерв повышения урожайности сельскохозяйственных культур, его химический состав и применение.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
85	Бактериальные удобрения и их применение.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
86	Использование соломы в качестве органических удобрений.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$

87	Вермикомпосты, их химический состав, свойства и применение.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$
88	Сущность экологической арохимиии и ее задачи.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
89	Экологические функции агрохимии.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
90	Причины загрязнения окружающей среды удобрениями.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрены

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Предмет и методы агрохимии как науки, ее основные задачи и взаимосвязь с другими дисциплинами.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
2	История развития агрохимических знаний. Д.Н. Прянишников - основоположник отечественной агрохимии.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
3	Роль удобрений в повышении урожайности и улучшения качества продукции основных сельскохозяйственных культур.	ПК-6	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$
4	Химический состав растений. Основная роль жи- ров и углеводов в жизнедеятельности растений.	ПК-6	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$
		ПК-9	ИД33$_{ПК-9}$
5	Роль отдельных макро- и микроэлементов в питании растений, их соотношение в составе сухого вещества и живых растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
6	Требования растений к условиям питания в различные периоды роста.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
7	Динамика потребления элементов питания растениямина протяжении вегетационного периода. Приемы регулирования питания растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
8	Вынос питательных веществ и его зависимость от удобрений и почвенно-климатических условий.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
9	Круговорот и баланс питательных веществ в земледелии. Состояние баланса на современном этапе.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
10	Некорневое питание растений. Некорневые подкормки хлебов и их роль в повышении качества зерна.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
11	Корневое питание. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$

12	Корневая система, ее синтетическая деятельность. Роль корневых волосков в поглощении элементов питания из почвы.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
13	Основные положения современной теории питания растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
14	Основные этапы процесса активного поглощения ионов корневой системой растений. Связь поглощения и транспорта элементов с процессами фотосинтеза, дыхания и обмена веществ.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
15	Физиологическая реакция удобрений и ее значение в питании растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
16	Почвенный раствор, его свойства и их влияние на характер поступления питательных веществ в растения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
17	Условия питания растений. Влияние факторов внешней среды на усвоение питательных веществ	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
	растениями.		
18	pH раствора и ее влияние на поступление ионов в растения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
19	pH раствора и ее влияние на поступление ионов в растения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
20	Микроорганизмы почвы и питание растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
21	Диагностика питания растений и ее значение в практике использования удобрений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
22	Состав почвы. Краткая характеристика жидкой, твердой и газовой фазы почвы.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
23	Минеральная часть почвы – источник питательных веществ для растений. Ее химический и минералогический состав.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
24	Органическое вещество почвы, его содержание и накопление. Роль гумуса в повышении почвенного плодородия.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
25	Потенциальное и эффективное плодородие почвы. Роль удобренийв повышении почвенного плодородия.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
26	ППК, его состав, строение и значение в практике применения удобрений	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
27	Поглотительная способность почв. Виды поглощения их характеристика и значение в практике при- менения удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
28	Виды кислотности почв, их характеристика значение в практике применения удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
29	Емкость поглощения (емкость катионного обмена) и состав поглощенных катионов различных почв.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
30	Степень насыщенности почвы основаниями, использование этого показателя в практике применения удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	*ИДК*
1	Что такое агрохимия? 1. Агрохимия - наука о взаимодействии растений, почвы и удобрений в процессе выращивания с.-х. культур, о круговороте веществ в земледелии и использовании удобрений для увеличения его качества, повышения плодородия почвы и сохранения окружающей среды. 2. Агрохимия - наука о взаимодействии растений, почвы и удобрений в процессе выращивания с.-х. культур, о круговороте веществ в земледелии и использовании удобрений для увеличения его качества и повышения плодородия почвы	ПК-3	ИД3ПК-3
2	Объекты изучения агрохимии: 1. почва, удобрения, воздух 2. почва, растения, удобрения 3. почва, растения, удобрения, воздух	ПК-3	ИД3ПК-3
3	Кем и когда была сформулирована теория минерального питания растений? 1. Валериусом в 1761г. 2. Лавуазье в 1775г. 3. Ж. Буссенго в 1840г. 4. Ю. Либихом в 1840г.	ПК-3	ИД3ПК-3
4	Основоположником агрономической химии в России считают: 1.Д.Н. Менделеева 2. К.А. Тимирязева 3. К.К. Гедройца 4. Д.Н. Прянишникова	ПК-3	ИД3ПК-3
5	Рост урожайности до 50% в нашей стране можно обеспечить за счет: 1. гербицидов, химических средств защиты растений 2. гибридных семян 3. удобрений 4. совершенной агротехники	ПК-3	ИД3ПК-3
6	Какова закономерность в изменении оплаты урожаем 1кг питательных веществ при повышении доз удобрений? 1.Снижается 2. Остается без изменений 3. Повышается	ПК-3	ИД3ПК-3
7	Одна тонна навоза, внесенная в севообороте, обеспечивает прибавку урожая (в пересчете на зерно): 1. 0,1 т 2. 0,25 т 3. 0,3 т	ПК-3	ИД3ПК-3

8	Что такое корневое (минеральное) питание растений? 1. Обмен веществ между корневой системой и надземной массой растений. 2. Обеспечение растений водой и питательными веществами через корень. 3. Совокупность всех процессов, протекающих в почве, растении и связанные с высвобождением, передвижением, поглощением питательных веществ корневой системой и включением их в метаболизм в корнях и надземной массе растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
9	Некорневое питание растений - это способность растений усваивать через лист и стебель: 1. диоксид углерода 2. макро - и микроэлементы. 3. диоксид углерода и воду.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
10	Каковы интервалы содержания воды и сухого вещества в зерновых и масличных культурах? Сухое вещество Вода 1. 85-95% 5-15% 2. 70-75% 30-25% 3. 5-10% 85-90%	ПК-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*
11	Каков состав сухого вещества? Органических соединений Минеральных веществ 1. 90-95% 5-10% 2. 70-90% 30-20% 3. 5-10% 90-95%	ПК-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*
12	Какие органические соединения содержатся преимущественно в семенах зерновых культур? 1. Белки и жиры 2. Белки и углеводы 3. Белки и кислоты	ПК-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*
13	Источником каких органических веществ являются плодовые, овощные и ягодные культуры? 1. Витаминов 2. Сахаров и органических кислот 3. Сахаров, органических кислот, витаминов	ПК-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*
14	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-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*

15	Хозяйственный вынос элементов питания – это количество питательных элементов: 1. 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-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*
16	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-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*
17	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-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*
18	Какие элементы называют органогенными? 1. С, О, Н, N 2. С, О, Н, Р 3. С, О, Н, N, Р	ПК-6 ПК-9	ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ *ИД33$_{ПК-9}$*
19	Какие из перечисленных элементов можно отнести к группе макроэлементов? 1. С, Н, О, Na, K, Mg, Ca, N, P, S, Fe 2. Cu, Zn, B, V, Mo, J, Mn, Co	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
20	Растения поглощают азот преимущественно в виде ионов: 1. NO_3^- и NH_4^+ 2. NO_2^- и NH_4^+	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
21	В виде какого аниона растения усваивают серу? 1. SO_4^{2-} (сульфат) 2. SO_3^{2-} (сульфит) 3. S^{2-} (сульфид)	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
22	В виде каких соединений преимущественно усваивается фосфор растениями? 1. Сахарофосфатов 2. В виде анионов фосфорной кислоты: $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-}, PO_4^{3-}	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
23	Определите внешние факторы питания растений: 1. химический состав растений и их требования к свойствам среды обитания 2. морфологические и анатомические особенности строения растений 3. вода, свет, тепло, воздух, питательные элементы	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
24	Какова взаимосвязь между условиями питания растений и расходом воды на формирование единицы урожая? 1. Расход воды увеличивается при внесении удобрений 2. Расход воды уменьшается на удобренном фоне.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$

25	Понижение температуры почвы в меньшей степени сказывается на использовании растениями: 1. азота 2. фосфора 3. калия	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
26	С увеличением освещенности растений поглощение элементов питания: 1. возрастает 2. уменьшается.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
27	Физиологически уравновешенный раствор – это: 1 односолевой раствор какой-либо питательной со ли 2. многосолевой раствор питательных солей оптимальной концентрации. 3. раствор необходимых солей при оптимальной концентрации и соотношении	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
28	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-9	ИД34$_{ПК-9}$
29	В чем проявляется явление синергизма между кати онами 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-9	ИД34$_{ПК-9}$
30	С повышением кислотности почвы повышается поглощение: 1. катионов 2. анионов	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
31	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-9	ИД34$_{ПК-9}$
32	Оптимальная реакция почвенного раствора для аммонийного питания сахарной свеклы: 1. pH = 5,5 2. pH = 6,5 3. pH = 7,0	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
33	Оптимальная реакция почвенного раствора при нитратном питании сахарной свеклы: 1. pH = 5,5 2. pH = 6,5 3. pH = 7,0	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$

34	Физиологическая кислотность солей (удобрений) – это свойство подкислять реакцию среды, связанное с преимущественным использованием растениями из состава соответствующей соли: 1. катиона 2. аниона	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
35	Физиологическая щелочность солей (удобрений) – это свойство удобрений подщелачивать реакцию среды, связанное с преимущественным использованием из состава соли: 1. катиона 2. аниона	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
36	Из каких фаз состоит почва? 1. Твердой и жидкой 2. Твердой и газовой 3. Твердой, жидкой и газовой	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
37	Какая концентрация солей почвенного раствора вредно действует на большинство сельскохозяйственных культур? 1. 0,001-0,02% (10-20мг/л) 2. 0,05-0,2% (500-2000мг/л) 3. > 0,2% (> 2000мг/л)	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
38	Каково соотношение минеральной и органической части в твердой фазе почвы? 1. 90-95% и 10-0,5% соответственно 2. 80-90% и 20-10% соответственно 3. 75-90% и 25-10% соответственно	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
39	По содержанию каких элементов существенно отличается средний химический состав твердой фазы почвы и земной коры? 1. Кислорода и кремния 2. Железа и алюминия 3. Углерода и азота	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
40	Для какой группы минералов характерно большее содержание коллоидных и илистых фракций? 1. Каолинитовой 2. Монтмориллонитовой 3. Гидрослюдистой	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
41	Какие фракции почвы являются основным источником питательных элементов для растений? 1. Песок и пыль 2. Коллоидные и илистые	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
42	Каково среднее соотношение гумусовых и негумифицированных веществ в составе органического вещества почвы? 1. 70-80 и 30-20% соответственно 2. 80-90 и 20-10% соответственно 3. 85-95 и 15-5% соответственно	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
43	Гуминовые кислоты в отличие от фульвокислот со держат: 1. больше углерода, азота и меньше кислорода 2. больше углерода, азота и кислорода 3. меньше углерода, азота и больше кислорода	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$

44	Сколько азота в среднем содержится в гумусе? 1. 2% 2. 5% 3. 10%	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
45	Какое количество гумуса в среднем минерализуется ежегодно на черноземных почвах? 1. 0,5 т/га 2. 1 т/га 3. 2,5 т/га 4. 3 т/га	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
46	Механическая поглотительная способность почвы – это: 1. поглощение почвой целых молекул различных веществ поверхностью дисперсных частиц 2. задерживание твердых частиц из воздуха и фильтрующих вод в порах почвы 3. поглощение ионов почвенного раствора путем эквивалентного обмена и адсорбция их на поверхности почвенных частиц	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
47	Биологическое поглощение – это способность почвы: 1. задерживать твердые частицы различных веществ из воздуха и фильтрующих вод 2. обусловленная наличием в почве живых организмов (растений, микроорганизмов и т.д.), поглощающих из воздуха и почвенного раствора различные соединения и переводящих их в состав собственной массы. 3. поглощать или отторгать целые молекулы различных веществ поверхностью дисперсных, преимущественно коллоидных и предколлоидных частиц.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
48	Физическая поглотительная способность – это способность почвы поглощать: 1. целые молекулы различных веществ поверхностью дисперсных, преимущественно коллоидных и предколлоидных частиц. 2. преимущественно анионы в результате образования труднорастворимых соединений при взаимодействии различных компонентов жидкой, твердой и газовой фазы почв. 3. ионы почвенного раствора, преимущественно катионов, путем эквивалентного обмена на одноименно заряженные ионы твердой фазы почвы.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
49	Химическая поглотительная способность – это способность почвы поглощать: 1. целые молекулы различных веществ поверхностью дисперсных, преимущественно коллоидных и предколлоидных частиц. 2. преимущественно анионы в результате образования труднорастворимых соединений при взаимодействии различных компонентов жидкой, твердой и газовой фазы почв. 3. ионы почвенного раствора, преимущественно катионов, путем эквивалентного обмена на одноименно заряженные ионы твердой фазы почвы.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$

50	Что такое физико-химическая (обменная) поглотительная способность - это способность почвы поглощать: 1. целые молекулы различных веществ поверхностью дисперсных, преимущественно коллоидных и предколлоидных частиц. 2. преимущественно анионы в результате образования труднорастворимых соединений при взаимодействии различных компонентов жидкой, твердой и газовой фазы почв. 3. ионы почвенного раствора, преимущественно катионов, путем эквивалентного обмена на одноименно заряженные ионы твердой фазы почвы.	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
51	Какой вид поглотительной способности способствует переходу воднорастворимого фосфора в трудно- растворимое состояние в почве? 1. Механическая 2. Физическая 3. Физико-химическая 4. Химическая.	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
52	Емкость поглощения почвы – это общее количество поглощенных почвой: 1. катионов 2. ионов H^+ 3. катионов оснований	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
53	Степень насыщенности почвы основаниями – это общее количество поглощенных почвой: 1. катионов, выраженное в мг экв/100г почвы 2. оснований, выраженное в мг экв/ 100г почвы 3. оснований, выраженное в процентах от ЕКО (Т)	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
54	Каков состав поглощенных катионов выщелоченных и типичных черноземов? 1. Преобладает Ca^{2+} , Mg^{2+} , имеется немного Na^+ и H_+ 2. 80-90% составляет Ca^{2+} , Mg^{2+} , небольшое количество H^+ и Al^{3+} 3. Наряду с Ca^{2+} и Mg^{2+} много Na^+	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
55	Каков состав поглощенных катионов в черноземах южных, каштановых почвах и сероземах? 1. Преобладает Ca^{2+} , Mg^{2+} , имеется немного Na^+ и H_+ 2. 80-90% составляет Ca^{2+} , Mg^{2+} , небольшое количество H^+ и Al^{3+} 3. Наряду с Ca^{2+} и Mg^{2+} много Na^+	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
56	Каков состав поглощенных катионов в красноземах, желтоземах, дерново-подзолистых почвах? 1. Преобладает Ca^{2+} , Mg^{2+} , имеется немного Na^+ и нет H^+ 2. Наряду с Ca^{2+} и Mg^{2+} много Na^+ 3. Наряду с Ca^{2+} и Mg^{2+} много или очень много (до 50% ЕКО и более) Al^{3+} , H^+ , Fe^{3+}	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$

57	На коагуляцию отрицательно заряженных почвенных коллоидов большее влияние оказывает катион: 1. Ca^{2+} 2. Mg^{2+} 3. K^{+}	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
58	При подкислении почвы коагулирующее действие катионов: 1. усиливается 2. ослабевает	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
59	Какое действие оказывают одновалентные щелочные катионы K^{+}, Na^{+} на коллоиды почвы? 1. Коагулируют коллоидную и предколлоидную фракции 2. Диспергируют коллоидную и предколлоидную фракции	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
60	Актуальная кислотность – это: 1. кислотность почвенного раствора, обусловленная наличием и концентрацией в почвенном растворе ионов водорода 2. одна из форм потенциальной кислотности, обусловленная наличием в ППК ионов H^{+}, AI^{+}, Fe^{+}, Mn^{+}, которые извлекаются нейтральными солями 3. одна из форм потенциальной кислотности, обу- словленная наличием в ППК ионов H^{+}, AI^{+}, Fe^{+}, Mn^{+} , которые извлекаются гидролитическищелочными солями	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
61	Обменная кислотность – это: 1. кислотность почвенного раствора, обусловленная наличием и концентрацией в почвенном растворе ионов водорода 2. одна из форм потенциальной кислотности, обусловленная наличием в ППК ионов H^{+}, AI^{+}, Fe^{+}, Mn^{+}, которые извлекаются нейтральными солями 3. одна из форм потенциальной кислот- ности, обусловленная наличием в ППК ионов H^{+}, AI^{+}, Fe^{+}, Mn^{+}, извлекаемых гидролитиче- скищелочными солями	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
62	Гидролитическая кислотность – это: 1. кислотность почвенного раствора, обусловленная наличием и концентрацией в почвенном растворе ионов водорода 2. одна из форм потенциальной кислотности, обу- словленная наличием в ППК ионов H+, AI+, Fe+, Mn+ , которые извлекаются нейтральными солями 3. одна из форм потенциальной кислотности, обу- словленная наличием в ППК ионов H^{+}, AI^{+}, Fe^{+}, Mn^{+}, которые извлекаются гидролитическищелочными солями	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$

63	Косвенное влияние кислотности почвы на растения проявляется: 1. в изменении концентрации ионов водорода на корневых волосках и характера поглощения элемен- тов питания растениями 2. в изменении деятельности почвенных микро- организмов, физических, физико-химических, хими- ческих свойств почвы, трансформации питательных элементов удобрений в почве	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
64	Как выражают активную кислотность почвы? 1. pH_{H2O} 2. pH_{KCl} 3. мг - экв/100г почвы 4. pH_{KCl} и мг - экв/100г почвы	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
65	Как выражают обменную кислотность почвы? 1. pH_{H2O} 2. pH_{KCl} 3. pH_{KCl} и мг - экв/100г почвы 4. мг - экв/100г почвы	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
66	Как выражают гидролитическую кислотность? 1. pH_{H2O} 2. pH_{KCl} 3. pH_{KCl} и мг - экв/100г почвы 4. мг - экв/100г почвы	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
67	Назовите степень кислотности выщелоченного чернозема, если pH_{KCl} = 4,8. 1. Близкая к нейтральной 2. Слабокислая 3. Среднекислая 4. Сильнокислая	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
68	Какая почва имеет большую емкость поглощения и сумму поглощенных оснований?		$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
	1. Супесчаная 2. Легкосуглинистая 3. Тяжелосуглинистая	ПК-9	
69	Как изменяются буферные свойства против подкис- ления с ростом насыщенности почв основаниями (Ca, Mg, Na, K и др.) и с переходом от нейтральных к щелочным почвам? 1. Возрастают 2. Уменьшаются	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
70	Как изменяются буферные свойства против подщелачивания на нейтральных почвах с ростом гидролитической кислотности, снижением степени насыщенности основаниями и переходом от нейтральных к кислым почва? 1. Возрастают 2. Уменьшаются	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
71	На каких почвах под действием подкисляющих и подщелачивающих факторов скорость изменения реакции почвенного раствора будет выше? 1. На песчаных, супесчаных, малогумусных 2. На суглинистых, глинистых, малогумусных 3. На суглинистых, глинистых, высокогумусных.	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$

72	На каких почвах предпочтительно высокие нормы водорастворимых удобрений применять дробно в целях сокращения потерь питательных веществ и предотвращения повышения концентрации почвенного раствора? 1. Высокобуферных 2. Малобуферных	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
73	Содержание общего азота в пахотном слое черноземных почв - составляет: 1. 0,02-0,05% 2. 0,05-0,1% 3. 0,2-0,5%	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
74	Каких соединений азота в почве больше? 1. Нитратов 2. Органических 3. Аммиачных 4. Амидных	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
75	Как называется процесс разложения азотсодержащих веществ с образованием аммиака? 1. Нитрификация 2. Денитрификация 3. Азотфиксация. 4. Аммонификация	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
76	Как ведет себя аммиачный азот в почве? 1. Находится в растворе в виде легкорастворимых соединений 2. Поглощается ППК 3. Образует труднорастворимые соединения	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
77	Как называется процесс окисления аммиака до азотной кислоты? 1. Нитрификация 2. Денитрификация 3. Аммонификация 4. Азотфиксация.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
78	Какие условия благоприятны для нитрификации? 1. Аэрация; pH=6,2; влажность 60% капиллярной влагоемкости; температура воздуха = 40^{o}C. 2. Аэрация; pH=4,2; влажность 60% капиллярной влагоемкости; температура воздуха = 25^{o}C. 3. Аэрация; pH=6,2; влажность 60-70% капиллярной влагоемкости; температура воздуха = 25-32^{o}C.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
79	Как ведет себя нитратный азот в почве? 1. Находится в почвенном растворе в виде легкорастворимых соединений 2. Поглощается ППК 3. Образует труднорастворимые соединения	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
80	При каком значении pH почвенного раствора лучше усваивается анион NO_3^-? 1. pH= 5,5 2. pH =6,5 3. pH = 7,5 4. pH= 8,0	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$

81	Денитрификации – это процесс: 1. разложения органического вещества до аммиачного азота 2. окисления аммиака до нитратов 3. восстановления нитратного азота до NO, N_2O, N_2	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
82	При каких условиях процесс денитрификации развивается интенсивно? 1. Анаэробные условия, щелочная реакция, избыток органического вещества 2. Аэробные условия, щелочная реакция, избыток органического вещества 3. Аэробные условия, кислая реакция, избыток органического вещества.	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
83	Как называется процесс связывания свободного азота атмосферы микроорганизмами? 1. Нитрификация 2. Денитрификация 3. Аммонификация 4. Азотфиксация	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
84	Каких соединений азота в почве больше? 1. Нитратов 2. Органических 3. Аммиачных 4. Амидных	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
84	Валовое содержание фосфора в пределах 0,03-0,12% характерно для: 1. дерново-подзолистых почв 2. черноземов 3. сероземов	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
85	Какое соединение фосфора более доступно для растений? 1. $Ca_3(PO_4)_2$ 2. $Ca(H_2PO_4)_2$ 3. $Ca_4P_2O_9$ 4. $Ca_3F(PO_4)_3$	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
86	Растения особенно чувствительны к недостатку фосфора в почве: 1. в первые две недели после всходов 2. в период нарастания листовой поверхности 3. во время созревания	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
87	В каких почвах доля органических фосфатов составляет 10%? 1. Дерново-подзолистых 2. Серых лесные 3. Оподзоленных черноземах	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$
88	Какие соединения фосфора лучше усваивают растения из почвы? 1. Органические 2. Минеральные, растворимые в воде и слабых кислотах 3. Минеральные, растворимые в сильных кислотах	ПК-9	$ИД28_{ПК-9}$ $ИД29_{ПК-9}$

89	Какие формы калия в почве включают в группу доступных (усвояемых) для растений? 1. Калий горных пород и минералов 2. Водорастворимый и необменнопоглощенный 3. Водорастворимый и обменнопоглощенный	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
90	Какие почвы содержат больше калия? 1. Песчаные 2. Супесчаные 3. Суглинистые 4. Глинистые	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
91	Какие их перечисленных форм калия хорошо усваиваются растениями? 1. Фиксированный калий 2. Обменный калий 3. Калий, входящий в состав плазмы микроорганизмов 4. Калий, входящий в состав природных минералов	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
92	Обеспеченность почв калием зависит от: 1. минералогического состава 2. минералогического и гранулометрического состава 3. содержания гумуса, минералогического и гранулометрического состава	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
93	Какого элемента питания содержится больше всего в почве? 1. Азота 2. Фосфора 3. Калия	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
94	Какая величина калийного потенциала свидетельствует об оптимальном уровне обеспеченности растений калием? 1. 2,5-2,9 2. 1,8-2,2 3 <1,5	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
95	Валовые запасы микроэлементов в почве определяются: 1. количеством и качеством применяемых удобрений 2. характером растительности 3. составом материнских пород.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
96	Какова доля подвижных форм Cu, Mo, Co, Zn от общего их содержания в почвах? 1. 2-4% 2. 4-6% 3. 7-10% 4. 10-15%	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
97	Какова доля подвижного бора от общего (валового) содержания его в почве? 1. 2-4% 2. 4-6% 3. 7-10% 4. 10-15%	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$

98	На сколько классов (групп) классифицируют почвы России по степени обеспеченности питательными веществами и реакции среды? 1. Четыре 2. Пять 3. Шесть	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
99	Известкование почв - это регулирование состава поглощенных ППК катионов путем замены: 1. H, Al,Fe, Mn на Ca 2. Na, Mg на Ca	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
100	Гипсование почв - это регулирование состава поглощенных ППК катионов путем замены избытка: 1. H, Al,Fe, Mn на Ca 2. Na, Mg на Ca	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
101	Какая реакция является оптимальной для большинства возделываемых культур и почвенных микроорганизмов? 1. pH 5,0-6,0 2. pH 6,0-7,5 3. pH 7,5-8,5	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
102	Какие растения наиболее чувствительны к кислотности почвы и оптимальная реакция среды для них составляет 6,5-7,5? 1. Цветная капуста, кукуруза, подсолнечник, вика, огурец, лук, чеснок 2. Сахарная, столовая, кормовая свекла, белокочанная капуста, соя, конопля, хлопчатник 3. Гречиха, рожь, овес, просо, морковь, редис, томат	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
103	Какие растения устойчивы к повышенной кислотности, растущие в большом интервале кислотности (pH 5,0-7,5). Оптимум pH 5,5-6,0? 1. Лен, картофель, малина, земляника, крыжовник 2. Сахарная, столовая, кормовая свекла, белокочанная капуста, соя, конопля, хлопчатник 3. Гречиха, рожь, овес, просо, морковь, редис	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
104	Какие растения устойчивы к повышенной кислотности и трудно переносят избыток кальция. Оптимальная величина 5,5-6,0? 1. Лен, картофель, малина, земляника, крыжовник 2. Гречиха, рожь, овес, просо, морковь, редис 3. Люпин, чайный куст, щавель, сераделла	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
105	Растения максимально - устойчивые к кислой реакции среды. Оптимальная величина pH 4,5-5,0: 1. лен, картофель, малина, земляника, крыжовник 2. гречиха, рожь, овес, просо, морковь, редис 3. люпин, чайный куст, щавель, сераделла	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
106	При каком содержании ионов алюминия в почве наблюдается угнетение сахарной и столовой свеклы, клевера, люцерны, озимых (при перезимовке)? 1. >2 мг/ 100г 2.>3 мг/ 100г 3. >4 мг/ 100г	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$

107	Какие растения из перечисленных чувствительны к содержанию алюминия? 1. Сахарная свекла, столовая свекла, клевер, люцерна 2. Лен, горох, фасоль, гречиха, ячмень, яровая пшеница 3. Овес, тимофеевка	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
108	Какие растения из перечисленных устойчивы к алюминию? 1. Лен, горох, фасоль, гречиха, ячмень, яровая пшеница 2. Овес, тимофеевка 3. Люпин, картофель, кукуруза, просо	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
109	Какие из перечисленных растений потребляют наибольшее количество CaO? 1. Зерновые 2. Подсолнечник 3. Капуста	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
110	Максимальные потери Ca^{2+}, Mg^{2+} за счет выщелачивания наблюдаются? 1. В чистых парах, на почвах легкого гранулометрического состава 2. В чистых парах, на почвах тяжелого гранулометрического состава 3. Под посевами, на почвах легкого гранулометрического состава 4. Под посевами, на почвах тяжелого гранулометрического состава	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
111	При какой степени насыщенности почвы основаниями подзолистые почвы не нуждаются в известковании? 1. V% - 51 - 70 2. V% - 71 - 80 3. V% > 80	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
112	По какому виду кислотности устанавливается необходимость почв в известковании? 1. Актуальной 2. Обменной 3. Гидролитической	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
113	По величине какой кислотности в большинстве случаев, рассчитывают дозы известковых удобрений? 1. Актуальной 2. Обменной 3. Гидролитической	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
114	Отход промышленности широко используемый в ЦЧР в качестве известкового удобрения: 1. сланцевая зола 2. дефекат 3. гашеная известь.	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
115	Какое известковое удобрение может обеспечить больший агрономический эффект в первый год внесения? 1. Известняковая мука 2. Доломитовая мука 3. Гашеная известь	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$

116	При содержании Na^+ в ППК 5-10% от ЕКО почва относится к: 1. слабосолонцеватой 2. солонцеватой 3. не солонцеватой	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
117	Солонцами считаются почвы с содержанием в ППК поглощенного Na^+ от ЕКО: 1. 5-10% 2. 10-20% 3. > 20%	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
118	К какой группе относится солонец, если глубина залегания солонцового горизонта 6 см? 1. Корковый 2. Среднестолбчатый 3. Глубококостолбчатый	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
119	Как называется прием мелиорации солонцовых почв путем внесения в них химических удобрений? 1. Гипсование 2. Самомелиорация 3. Землевание 4. Фитомелиорация	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
120	Как называется прием мелиорации солонцовых почв путем подбора культур и оптимальных технологий их выращивания? 1. Гипсование 2. Самомелиорация 3. Землевание 4. Фитомелиорация	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
121	Безопасное содержание натрия в почве (% от ЕКО) для выращивания сельскохозяйственных культур: 1. 5-10% 2. 10-15% 3. 15-20%	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
122	Как целесообразно вносить гипс на корковых солонцах? 1. Всю дозу после вспашки под культивацию 2. В два приема: под вспашку и после нее под культивацию 3. Только под вспашку	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
123	При внесении какого мелиоранта возможно загрязнение почвы фтором 1. Гипса 2. Фосфогипса	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
124	Какой мелиорант более эффективен при внесении в почву в эквивалентных количествах? 1. Гипс 2. Фосфогипс	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$
125	На каких почвах гипс используется не как мелиорант, а как удобрение под бобовые и крестоцветные культуры? 1. На дерново - подзолистых почвах 2. На черноземах 3. На каштановых почвах	ПК-9	$ИД30_{ПК-9}$ $ИД31_{ПК-9}$

126	Удобрения - это вещества: 1. содержащие необходимые растениям элементы питания 2. улучшающие свойства почвы 3. улучшающие питание растений, повышающие плодородие почв, увеличивающие урожайность сельскохозяйственных культур и улучшающие качество продукции.	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
127	В ассортименте азотных удобрений преобладает: 1. $NaNO_3$ 2. $Ca(NO_3)_2$ 3. NH_4Cl 4. $CO(NH_2)_2$	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
128	Какова физиологическая реакция нитратных азотных удобрений? 1. Физиологически кислые 2. Физиологически щелочные	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
129	Какой вид поглотительной способности почвы участвует в закреплении азота нитратных удобрений? 1. Обменная 2. Химическая 3. Физическая 4. Биологическая 5. Механическая	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
130	На каких почвах более эффективно внесение сульфата аммония? 1. Подзолистых 2. Красноземах 3. Сероземах 4. Желтоземах	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
131	Какой вид поглотительной способности участвует в закреплении азота аммнонийных удобрений в почве? 1. Механическая 2. Физическая 3. Физико-химическая 4. Химическая 5. Биологическая	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
132	Аммонийные азотные удобрения лучше вносить: 1. в основной прием 2. в подкормку 3. при посеве	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
133	Сколько азота содержится в безводном аммиаке? 1. 16% 2. 25% 3. 46% 4. 82%	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
134	Безводный аммиак и аммиачная вода - это удобрения: 1. физиологически кислые 2. физиологически щелочные 3. биологически кислые 4. технологически кислые	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$

135	В какой форме содержится азот в аммонийной селитре? 1. Амидной 2. Нитратной 3. Аммонийной 4. Аммонийно - нитратной	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
136	При каких условиях внесения аммонийной 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 недостаточного увлажнения 3. На почвах легких по гранулометрическому составу в условиях повышенного увлажнения	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
137	К какой группе азотных удобрений относится мочевина? 1. Аммонийные 2. Нитратные 3. Амидные 4. Аммонийно - нитратные	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
138	Сколько азота содержится в мочевине? 1. 25% 2. 35% 3. 46% 4. 52%	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
139	К какой группе по изменению реакции почвенного раствора относится мочевина? 1. Биологически кислым 2. Физиологически кислым 3. Технологически кислым	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
140	В какой процесс первоначально вовлекается мочевина при внесении в почву? 1. Аммонификации 2. Нитрификации 3. Денитрификации	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
141	Какой концентрации готовится раствор мочевины для некорневой подкормки озимых культур? 1. 10%- ный 2. 20% - ный 3. 30% - ный	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
142	Каким способом надо вносить мочевину в корневую подкормку сельскохозяйственных культур? 1. Разбросным 2. С помощью культиваторов-растениепитателей с заделкой в почву	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
143	Мочевина – это лучшие удобрение для некорневой подкормки, так как: 1. хорошо растворяется в воде 2. раствор мочевины не наносит ожогов листьям 3. амидный азот легко усваивается через листья 4. раствор мочевины не обжигает листья, а азот лег- ко усваивается растениями	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$

144	К какой группе азотных удобрений относится КАС? 1. Аммонийные 2. Нитратные 3. Амидные 4. Смешанные	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
145	Какое удобрение лучше использовать для ранневе- сенней подкормки озимых? 1. $(NH_4)_2SO_4$ 2. NH_4NO_3 3. NH_4Cl 4. $CO(NH_2)_2$	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
146	В какой форме по растворимости преимущественно содержится фосфор в суперфосфате? 1. Водорастворимой 2. Растворимой в слабых кислотах 3. Растворимой в сильных кислотах	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
147	Каким видом поглощения можно объяснить закрепление фосфора суперфосфата, внесенного в почву (ретроградацию)? 1. Механическим 2. Физическим 3. Физико-химическим 4. Биологическим 5. Химическим	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
148	Чтобы снизить интенсивность ретроградации фосфора в почве суперфосфат лучше вносить: 1. разбросным способом 2. локальным способом	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
149	Какой химический состав имеет простой суперфосфат? 1. $Ca(H_2PO_4) \cdot H_2O$ 2. $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$ 3. $Ca_3(PO_4)_2$ 4. $Ca(H_2PO_4) \cdot H_2O + 2CaSO_4$	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
150	Какое допустимое содержание свободной фосфорной кислоты в простом гранулированном суперфосфате по ГОСТу? 1. 1% 2. 2,5% 3. 3,5% 4. 4,5% 5. 5,5%	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
151	В чем отличие двойного суперфосфата от простого? 1. В большей растворимости фосфорной кислоты и отсутствием гипса 2. В более высоком процентном содержании P_2O_5 3. В более высоком содержании P_2O_5 и отсутствии гипса	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
152	Суперфосфат - это удобрение: 1. биологически кислое 2. физиологически кислое 3. технологически кислое	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$

153	Какая соль фосфорной кислоты преобладает в преципитате? 1. $Ca_3(PO_4)_2$ 2. $CaHPO_4$ 3. $Ca(H_2PO_4)_2$	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
154	К какой группе фосфорных удобрений по растворимости относится фосфоритная мука? 1. Растворимых в воде 2. Растворимых в слабых кислотах 3. Растворимых в сильных кислотах	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
155	На каких почвах целесообразнее всего применять фосфоритную муку? 1. Черноземах 2. Дерново - подзолистых 3. Каштановых 4. Сероземах	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
156	Какая форма фосфорных удобрений вносится при посеве? 1. Суперфосфат гранулированный 2. Преципитат 3. Фосфоритная мука	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
157	В какой срок лучше вносить фосфорные удобрения на черноземах? 1. Весной под культивацию 2. Осенью под вспашку 3. В подкормку	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
158	Фосфоритная мука наиболее эффективна при степени насыщенности почвы основаниями: 1. 90% 2. 80% 3. 70% 4. 60% 5. 50%	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
159	Фосфоритную муку можно применять при гидролитической кислотности почвы: 1. 2,5 мг-экв на 100г почвы и более 2. < 2,5 мг-экв на 100г почвы	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
160	К какой группе по способу производства относится хлористый калий? 1. Сырым калийным удобрениям 2. Концентрированным удобрениям 3. Смешанным калийным удобрениям	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
161	Почвы какого гранулометрического состава наиболее нуждаются во внесении калийных удобрений? 1. Глинистого и тяжелосуглинистого 2. Легкосуглинистого и среднесуглинистого 3. Супесчаного и песчаного	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$

162	На каких почвах калийные удобрения следует вносить весной? 1. Дерново-подзолистых 2. Черноземах 3. Сероземах 4. Пойменных 5.Серых лесных	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
163	Какое калийное удобрение предпочтительно для картофеля? 1 Хлористый калий 2. Калийная соль 3. Сильвинит 4. Сульфат калия	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
164	Лучшая форма калийных удобрений под сахарную свеклу: 1. KCl 2. K_2SO_4 3. KCl + KCl*NaCl	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
165	Какой вид поглотительной способности участвует в закреплении калия калийных удобрений в почве? 1. Механическая 2. Биологическая 3. Физическая 4. Химическая	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
166	Хлористый калий под картофель лучше вносить: 1. осенью под вспашку 2. весной под культивацию 3. при посеве 4. в подкормку	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
167	Какие микроудобрения наиболее эффективны под сахарную свеклу 1. Молибденовые 2. Борные 3. Медные 4. Цинковые	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
168	Применение молибденовых удобрений оказывает положительное влияние на: 1. углеводный обмен 2. процессы дыхания 3. азотный обмен	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
169	Какие культуры наиболее отзывчивы на внесение молибденовых удобрений? 1. Яровые зерновые 2. Озимые зерновые 3. Пропашные 4. Зернобобовые и бобовые 5. Овощные и плодовые.	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$

170	Какие микроудобрения являются наиболее перспективными? 1. Чистые соли микроэлементов 2. Макроудобрения с добавкой микроэлементов 3. Отходы производства 4. Микроудобрения на основе органических хелатов (комплексоны и комплексанты)	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
171	К какой группе комплексных удобрений по способу производства относится аммофос? 1. Сложные 2. Сложносмешанные (комбинированные) 3. Смешанные	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
172	Нитрофоска относится к удобрениям: 1. сложным 2. комбинированным 3. смешанным	ПК-9 ПК-3	$ИД35_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК-9}$ $ИД1_{ПК3}$
173	В смешанном подстилочном навозе общего азота содержится: 1. 1% 2. 0,5% 3. 0,1%	ПК-9	$ИД23_{ПК-9}$ $ИД24_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК3}$
174	В какой форме содержится азот в полуперепревшем навозе? 1. Органической 2. Органической и аммиачной 3. Органической и нитратной	ПК-9	$ИД23_{ПК-9}$ $ИД24_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК3}$
175	В полуперепревшем подстилочном навозе фосфора содержится: 1. 0,8% 2. 0,5% 3. 0,25% 4. 0,1%	ПК-9	$ИД23_{ПК-9}$ $ИД24_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК3}$
176	В полуперепревшем подстилочном навозе фосфора содержится: 1. 0,8% 2. 0,5% 3. 0,25% 4. 0,1%	ПК-9	$ИД23_{ПК-9}$ $ИД24_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК3}$
177	При каком способе хранения навоза в течение четырех месяцев относительное содержание азота, фосфора и калия выше? 1. Плотном 2. Рыхло - плотном 3. Рыхлом	ПК-9	$ИД23_{ПК-9}$ $ИД24_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК3}$
178	При каком способе хранения навоза наименьшие потери аммиачного азота? 1. Рыхлом 2. Рыхло - плотном 3. Плотном	ПК-9	$ИД23_{ПК-9}$ $ИД24_{ПК-9}$ $ИД36_{ПК3}$

179	На какой стадии разложения навоза теряется до 20% азота и органического вещества? 1. Свежем навозе 2. Полуперепревшем 3. Перепревшем 4. Перегное	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
180	На какой стадии разложения навоза теряется 50% исходной массы органического вещества? 1. Свежем навозе 2. Полуперепревшем 3. Перепревшем 4. Перегное	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
181	В каком навозе остается не более 25% исходного содержания органического вещества? 1. Полуперепревшем 2. Перепревшем 3. Перегное	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
182	В какой почвенно - климатической зоне действие навоза продолжительнее? 1. Дерново - подзолистой 2. Лесостепной 3. Сухостепной	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
183	Подстилочный навоз в ЦЧЗ лучше вносить: 1. осенью под вспашку 2. весной под культивацию 3. весной под перепашку	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
184	В какой зоне допускается внесение осенью под зябь свежего навоза? 1. Нечерноземной 2. Лесостепной 3. Сухостепной	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
185	При удалении поля от фермы или навозохранилища более 1,5км используют: 1. прямоточную технологию внесения 2. перевалочную технологию внесения	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
186	При удалении поля от фермы или навозохранилища более 1,5 км используют: 1. прямоточную технологию внесения 2. перевалочную технологию внесения	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
187	Какой торф лучше использовать на подстилку? 1. Низинный 2. Переходный 3. Верховой	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
188	В целях снижения иммобилизации азота и повышения эффективности соломы в первый год, совместно с ней надо вносить на одну тонну соломы азота: 1. 25-30 кг 2. 20-25 кг 3. 10-15 кг	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$

189	Какие культуры лучше использовать в качестве сидератов? 1. Злаковые 2. Бобовые 3. Крестоцветные	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
190	Какую сидеральную культуру лучше использовать на нейтральных почвах ЦЧЗ? 1. Люпин 2. Сераделлу 3. Донник 4. Рапс	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
191	Главный источник загрязнения биосферы: 1. промышленность, автотранспорт 2. минеральные и органические удобрения	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$
192	Валовое содержание тяжелых металлов в естественных, незагрязненных почвах связано: 1. с содержанием элементов в материнской породе и определяется генезисом и условиями почвообразования 2. с реакцией среды, гранулометрическим составом, содержанием органического вещества	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$
193	Применение каких удобрений имеет наиболее серьезные экологические последствия? 1. Азотных 2. Фосфорных 3. Калийных	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$
194	Какие тяжелые металлы относят к элементам 1 класса опасности? 1. As, Cd, Hg, Se, Pb, Zn 2. B, Co, Ni, Mo, Cu, Cr, Sb 3. Ba, V, W, Mn, Sr	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$
195	Какие элементы, вызывающие загрязнение окружающей среды, содержатся в суперфосфате?	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$
196	Факторы, влияющие на накопление нитратов в сельскохозяйственной продукции – это: 1. дозы и сроки внесения азотных удобрений 2. длина светового дня и освещенность 3. все перечисленные выше факторы	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$
197	Большим накоплением нитратов характеризуются: 1. овощные корнеплоды 2. плоды 3. листовые овощи	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$
198	Максимальная безвредная доза нитратов для человека: 1. 3 мг NO_3 на кг массы тела 2. 5 мг NO_3 на кг массы тела 3. 7 мг NO_3 на кг массы тела	ПК-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$
199	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-3	ИД1$_{ПК-3}$ ИД3$_{ПК-3}$

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>200</td><td>Под какую культуру при посеве целесообразно вносить полное минеральное удобрение:?
1. озимая пшеница
2. ячмень
3. кукуруза
4. сахарная свекла</td><td>ПК-3</td><td>ИД1ПК-3
ИД3ПК-3</td></tr>
<tr><td>201</td><td>Наибольший эффект от припосевного удобрения достигается на почвах:?
1. низкоплодородных
2. среднеплодородных
3. высокоплодородных</td><td>ПК-3</td><td>ИД1ПК-3
ИД3ПК-3</td></tr>
<tr><td>202</td><td>Какие удобрения чаще всего вносятся в подкормку:?
1. азотные
2. фосфорные
3. калийные
4. органические
5. микроудобрения</td><td>ПК-3</td><td>ИД1ПК-3
ИД3ПК-3</td></tr>
<tr><td>203</td><td>Какие удобрения можно вносить в запас:?
1. азотные
2. фосфорные
3. калийные
4. азотные и фосфорные
5. азотные и калийные
6. фосфорные и калийные</td><td>ПК-3</td><td>ИД1ПК-3
ИД3ПК-3</td></tr>
<tr><td>205</td><td>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></td><td>ПК-3</td><td>ИД1ПК-3
ИД3ПК-3</td></tr>
<tr><td>206</td><td>Каких органических соединений содержатся много в семенах масличных культур?
1. Жиры
2. Белки
3. Углеводы</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>207</td><td>Каково среднее соотношение N:P:K в урожае зерновых культур?
1. 2 : 1 : 1,5
2. 2,5-3 : 1 : 1,8-2,6
3. 2,5-3,5 : 1 : 4,0-4,5</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>208</td><td>Каково среднее соотношение N:P:K в урожае сахарной свеклы
1. 2,5-3 : 1 : 1,5-2,2
2. 2,5-3,5 : 1 : 4-4,5</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>3. 2,5-3,5 : 1 : 3,5-5,0</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>209</td><td>Какой прием внесения удобрений применяют для удовлетворения потребности растений в элементах питания в критический период:?
1. основное внесение
2. припосевное
3. подкормка</td><td>ПК-6</td><td>ИД1пк-6
ИД2пк-6
ИД3пк-6</td></tr>
<tr><td>210</td><td>Установите соответствия процентного содержания действующего вещества в азотных удобрениях:<table><tr><td>Удобрения</td><td>Содержание действующего вещества, %</td></tr><tr><td>А. Аммиачная селитра</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. 34,5</td></tr></table></td><td>ПК-6</td><td>ИД1пк-6
ИД2пк-6
ИД3пк-6</td></tr>
<tr><td>211</td><td>Чем в ЦЧР лучше заделать удобрения, вносимые в основной прием:?
1. бороной
2. культиватором
3. плугом с предплужником
4. плугом без предплужника</td><td>ПК-6</td><td>ИД1пк-6
ИД2пк-6
ИД3пк-6</td></tr>
<tr><td>212</td><td>На каких почвах эффективность азотных удобрений будет выше:?
1. дерново-подзолистые
2. черноземы обыкновенные
3. каштановые</td><td>ПК-6</td><td>ИД1пк-6
ИД2пк-6
ИД3пк-6</td></tr>
<tr><td>213</td><td>На каких почвах растения лучше поглощают азот из нитратных удобрений:?
1. серые лесные
2. черноземы
3. каштановые
4. сероземы</td><td>ПК-6</td><td>ИД1пк-6
ИД2пк-6
ИД3пк-6</td></tr>
<tr><td>214</td><td>На каких почвах лучше используются растениями аммонийные формы азотных удобрений:?
1. дерново-подзолистые
2. серые лесные
3. черноземы карбонатные</td><td>ПК-6</td><td>ИД1пк-6
ИД2пк-6
ИД3пк-6</td></tr>
<tr><td>215</td><td>Под какую культуру нельзя использовать калийные хлорсодержащие удобрения:?
1. сахарная свекла
2. кукуруза
3. табак
4. капуста</td><td>ПК-6</td><td>ИД1пк-6
ИД2пк-6
ИД3пк-6</td></tr>
<tr><td>216</td><td>Когда лучше вносить азотные удобрения на почвах с промывным режимом:?
1. осенью
2. весной</td><td>ПК-6</td><td>ИД1пк-6
ИД2пк-6
ИД3пк-6</td></tr>
</table>

	3. летом		
217	Определите количество сухого вещества в урожае зеленой массы кукурузы, если содержание сухого вещества в сырой массе равно 20%, а урожайность - 250 ц/га.	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
218	Определите сбор жира с 1 га, если его содержание в семенах подсолнечника составляет 50%, а урожайность 17 ц/га.	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
219	Определите сбор сахара с 1 га (тонн), если его содержание в корнеплодах сахарной свеклы 17%, а урожайность 60 т/га.	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
220	Определите сбор белка с 1 га (центнеров), если его содержание в зерне яровой пшеницы составляет 12%, а урожайность 40 ц/га.	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
221	Определите сбор крахмала с 1 га (центнеров), если его содержание в зерне ячменя составляет 58%, а урожайность 45 ц/га.	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
222	Определите содержание сырого протеина в зерне озимой пшеницы, если содержание общего азота в зерне составляет 2,5%. (округлить до десятых)	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
223	Определите сбор протеина с 1 га (тонн), если урожайность зерна пшеницы составляет 5т/га, а содержание протеина - 14%.	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
224	Сколько элементов на данном этапе развития научных знаний относят к необходимым элементам питания растений?	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
225	С повышением кислотности почвы увеличивается поглощение …	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
226	Физиологическая кислотность солей (удобрений) – это свойство подкислять реакцию среды, связанное с преимущественным использованием растениями из состава соответствующей соли …	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
227	Физиологическая щелочность солей (удобрений) – это свойство удобрений подщелачивать реакцию среды, связанное с преимущественным использованием из состава соли:	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
228	Рассчитать сбор крахмала с 1 га, если содержание его в клубнях картофеля составляет 15%, а урожайность - 280 ц/га.	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
229	Связывание молекулярного азота микроорганизмами?	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
230	Величина степени насыщенности основаниями (V), выше которой почва не нуждается в известковании?	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
231	Величина pH_{KCl}, выше которой почва не нуждается в известковании?	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6 ИД3ПК-6
232	Степень нуждаемости почвы в известковании при pH 4,5 и V = 49%?	ПК-6	ИД1ПК-6 ИД2ПК-6

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>233</td><td>Степень кислотности выщелоченного чернозема, если pH_{KCl} =5,7</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>234</td><td>Прием мелиорации солонцовых почв путем внесения в них химических удобрений?</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>235</td><td>Рассчитайте дозу извести (т/га), если Hr = 4 мг экв/100г почвы</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>236</td><td>Почвы с содержанием в ППК поглощенного Na+ больше 20%:</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>237</td><td>Процесс восстановления нитратов до молекулярного азота?</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>238</td><td>Процесс разложения азотосодержащих веществ с образованием аммиака?</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>239</td><td>Окисление аммиака до азотной кислоты?</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>240</td><td>Количество аммиачной селитры (34.4% N), необходимое для внесения 60 кг д.в. азота на гектар?</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>241</td><td>Удобрение, не обжигающее листья и используемое для некорневых подкормок?</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>242</td><td>Количество двойного суперфосфата (45% P_2O_5), необходимое для внесения 120 кг д.в. на гектар?</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>243</td><td>Количество хлористого калия (60% K_2O), необходимое для внесения 120 кг д.в. на гектар?</td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>244</td><td>Установите соответствия процентного содержания действующего вещества в калийных 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. Калимагнезия</td><td>3. 60</td></tr><tr><td>Д. Сульфат калия</td><td>4. 29</td></tr></table></td><td>ПК-6</td><td>ИД1ПК-6
ИД2ПК-6
ИД3ПК-6</td></tr>
<tr><td>245</td><td>Кислотность почвы, по которой устанавливается необходимость известкования?
1. Актуальная
2. Гидролитическая
3. Обменная</td><td>ПК-9</td><td>ИД29ПК-9
ИД30ПК-9
ИД31ПК-9</td></tr>
<tr><td>246</td><td>На каких почвах эффективно применение фосфоритной муки:?
1. дерново-подзолистые
2. черноземы обыкновенные
3. черноземы южные</td><td>ПК-9</td><td>ИД29ПК-9
ИД30ПК-9
ИД31ПК-9</td></tr>
</table>

	4. сероземы		
247	Какие удобрения наиболее эффективны во влажные годы:? 1. азотные 2. фосфорные 3. калийные	ПК-9	ИД35$_{ПК-9}$
248	Количество азота, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг	ПК-9	ИД35$_{ПК-9}$
249	Количество фосфора, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг	ПК-9	ИД35$_{ПК-9}$
250	Количество калия, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг	ПК-9	ИД35$_{ПК-9}$

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Предмет и методы агрохимии как науки. Ее основные задачи.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
2	Взаимосвязь агрохимии с биологическими, физико-химическими и другими науками.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
3	Значение удобрений для повышения урожайности и качества основных сельскохозяйственных культур.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
4	Назовите интервалы содержания воды и сухого вещества в различных группах растений.	ПК-3 ПК-6 ПК-9	ИД3$_{ПК-3}$ ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ ИД33$_{ПК-9}$
5	Химический состав растений. Роль белков, жиров и углеводов в жизнедеятельности растений.	ПК-3 ПК-6 ПК-9	ИД3$_{ПК-3}$ ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ ИД33$_{ПК-9}$
6	Что такое макро- и микроэлементы. Перечислите элементы минерального питания и укажите их физиологическую роль в жизни растения.	ПК-3 ПК-6 ПК-9	ИД3$_{ПК-3}$ ИД1$_{ПК-6}$ ИД2$_{ПК-6}$ ИД3$_{ПК-6}$ ИД33$_{ПК-9}$
7	Отношение растений к условиям питания азотом, фосфором и калием в различные периоды роста.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
8	Понятие выноса элементов питания. Хозяйственный и биологический вынос, его зависимость от почвенно-климатических условий и удобрений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
9	Некорневое питание растений. Некорневые подкормки хлебов и их роль в повышении качества зерна.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
10	Роль корневой системы в поглощении элементов питания и синтеза органических веществ.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$

11	Роль корневых волосков в поглощении элементов питания из почвы.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
12	Основные этапы процесса поглощения ионов корневой системой растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
13	Почвенный раствор. Его свойства, их влияние на характер поступления питательных веществ врастения.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
14	Условия питания растений. Влияние внешней среды на усвоение питательных веществ расте-ниями: концентрация питательных веществ, соотношение элементов питания, влажность поч-вы, аэрация, свет.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
15	Влияние pH раствора на поступление ионов в растения	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
16	Роль микроорганизмов почвы на питание растений.	ПК-9	ИД34$_{ПК-9}$
17	Назовите состав почвы. Дайте краткую характе-ристику почвенного воздуха, раствора и твердой фазы почвы.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
18	Минеральная часть почвы - источник питатель- ных веществ для растений. Ее химический и минералогический состав.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
19	Органическое вещество почвы, его содержание в различных почвах и пути накопления.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
20	Потенциальное и эффективное плодородие поч-вы. Роль удобрений в повышении почвенного плодородия.	ПК-9	ИД19$_{ПК-9}$ ИД23$_{ПК-9}$
21	Поглотительная способность почв. Классификация видов поглощения по Гедройцу.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
22	Дайте характеристику видов поглощения и назовите их значение в практике применения удоб-рений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
23	Емкость поглощения и состав поглощенных катионов различных типов почв.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
24	Виды кислотности почв, их характеристика и значение в практике применения удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
25	Буферная способность почв и ее роль в практике использования удобрений.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
26	Степень насыщенности почв основаниями, вычисление и использование этого показателя.	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
27	Отношение различных сельскохозяйственных растений к кислотности почвы	ПК-9	ИД28$_{ПК-9}$ ИД29$_{ПК-9}$
28	Значение известкования кислых почв	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
29	Взаимодействие извести с почвой и изменения , происходящие с ней под ее влиянием.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
30	Как определить нуждаемость почв в известковании и рассчитать дозу внесения извести?	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
31	Дайте характеристику известковым удобрениям..	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
32	Сроки, способы и технология внесения известковых материалов.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$

33	Характеристика солонцеватых и солонцовых почв, их потребность в гипсовании.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
34	Изменения, происходящие в почве при внесении гипса.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
35	Нормы, сроки, способы внесения мелиорантов на солонцовых почвах, условия эффективного применения гипса при улучшении солонцовых почв	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
36	Материалы для гипсования почв, их характеристика.	ПК-9	ИД30$_{ПК-9}$ ИД31$_{ПК-9}$
37	Свойства минеральных удобрений, их классифи- кация и ассортимент в нашей стране.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
38	Особенности азотного питания в свете учения Д.Н.Прянишникова	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
39	Содержание азота в почве и динамика его соединений.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
40	Нитратные удобрения, состав, свойства, особен- ности их применения.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
41	Аммиачная селитра, свойства и применение.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
42	Твердые аммонийные удобрения, их свойства и применение.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
43	Жидкие аммиачные удобрения, особенности их использования.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
44	Мочевина, ее свойства и применение.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
45	Классификация фосфорных удобрений и их ас- сортимент..	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
46	Цитратнорастворимые фосфорные удобрения, их свойства и условия применения	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
47	Фосфоритная мука и ее применение.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
48	Нормы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
49	Эффективность фосфорных туков в различных зонах страны.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
50	Классификация калийных удобрений, их свой- ства и применение.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$

51	Перспективы применения микроудобрений в сельском хозяйстве.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
52	Борные удобрения, дозы и способы их внесения.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
53	Характеристика и условия применения молиб- деновых удобрений.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
54	Способы и условия применения цинковых удоб- рений.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
55	Медные удобрения, их характеристика и приме- нение.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
56	Марганцевые удобрения, их характеристика и условия применения.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
57	Перспективы применения комплексных удобре- ний в России, их ассортимент, агрохимическая и экономическая оценка.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
58	Основные свойства сложных удобрений, условия применения.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
59	Комбинированные (сложно-смешанные) удоб- рения, их характеристика и условия применения.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
60	Смешанные удобрения и особенности тукосме- шения.	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
61	ЖКУ и ЖСУ, их свойства и применение	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
62	Подготовка, транспортировка и внесение удоб- рений в почву	ПК-9 ПК-3	ИД35$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК-9}$ ИД1$_{ПК3}$
63	Значение органических удобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и пло- дородия почвы.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
64	Виды и химический состав подстилочного навоза.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
65	Способы хранения навоза и их оценка.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
66	Процессы, происходящие при разложении навоза	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
67	Пути снижения потерь питательных веществ при хранении навоза.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$

68	Виды подстилки и ее значение для улучшения качества навоза.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
69	Дозы, сроки и технология внесения подстилочного навоза.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
70	Действие и последействие навоза.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
71	Химический состав жидкого навоза, особенности его хранения и применения.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
72	Навозная жижа и ее применение.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
73	Птичий помет и его использование.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
74	Виды торфа и компосты на его основе.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
75	Органо-минеральные компосты, их приготовление и применение.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
76	Виды зеленого удобрения и его значение в повышении урожайности, плодородия почв.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
77	Использование соломы в качестве удобрений в сельском хозяйстве.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
78	Оценка использования питательных веществ из органических и минеральных удобрений.	ПК-9	ИД23$_{ПК-9}$ ИД24$_{ПК-9}$ ИД36$_{ПК3}$
79	Понятие и задачи экологической агрохимии.	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$
80	Функции экологической агрохимии	ПК-3	ИД3$_{ПК-3}$

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Рассчитать интенсивность баланса NPK, если приход азота составил 70, фосфора – 85, калия – 40 кг/га, а расход, соответственно 85, 50, и 45 кг/га.	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$
2	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.	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$

3	Рассчитать дозу извести, если Нг = 6,5 мг.экв/100г.объемная масса почвы 1,1 г/см3, глубина мелиорируемого слоя 22 см. Выберете материал для известкования почвы. Рассчитайте его физическую массу, необходимую для нейтрализации кислотности	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$
4	Рассчитайте дозу внесения гипса и наметьте сроки его использования, если среднестолбчатый солонец имеет Т=30 мг-экв./100 г почвы, содержание поглощенного натрия 5 мг-экв./100 г почвы, плотность 1,5 г/см^3.	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$
5	Рассчитать дозу удобрений под сахарную свеклу по нормативам затрат элементов питания на единицу продукции на планируемый урожай 450 ц/га, если содержание подвижного фосфора в почве среднее, обменного калия – высокое	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$
6	Определить дозу удобрений под сахарную свеклу с прямым использованим результатов полевых опытов на черноземе типичном, при содержании фосфора 102 мг/кг, калия 115 мг/кг почвы.	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$
7	Под сахарную свеклу внесли 300 кг аммиачной селитры (34,6% N), 200 кг суперфосфата двойного (45% P_2O_5) и 150 кг хлористого калия (60% K_2O). Рассчитайте норму удобрений в действующем веществе (д.в.).	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$
8	Под озимую пшеницу необходимо вести норму удобрений в действующем веществе N90P60K60. Определите какое количество аммиачной селитры ,суперфосфата двойногои хлористого каоия потребуется в физической массе	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$
9	Определите нуждаемость почв в известковании при следующих показателях: pH=5,4; Нг=4,1мг-экв./100 г почвы; V=83%	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$
10	Определите степень нуждаемость почв в известковании, если: Нг=3,5 мг-экв./100 г почвы; S=25мг-экв./100 г почвы	ПК-9	ИД-4$_{ПК-9}$

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

Не предусмотрены

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены

4.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-3 Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно- климатических условий и требований экологии	
Индикаторы достижения компетенции ПК-3	Номера вопросов и задач

Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД3$_{ПК-3}$	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания	1-2, 88-90	-	1-2	-
ИД1$_{ПК-3}$	Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания)	47- 72	-	-	-
ПК-6 Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции					
Индикаторы достижения компетенции ПК-6		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	проекту (работе)
ИД1$_{ПК-6}$	Знать показатели качества сельскохозяйственной продукции	3-4	-	3-4	-
ИД2$_{ПК-6}$	Знать методики определения показателей качества	3-4	-	3-4	-
ИД3$_{ПК-6}$	Уметь проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	3-4	-	3-4	-
ПК-9 Способен обосновать рациональное применение технологических приемов управления плодородием почв					
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)
ИД19$_{ПК-9}$	Знать значение гумуса в формировании почвенного плодородия	22-24	-	22-24	-
ИД23$_{ПК-9}$	Знать средние потери органического вещества и азота при различных способах хранения органических отходов	22-24, 73-87	-	22-24	-
ИД24$_{ПК-9}$	Знать виды органических удобрений, их характеристики (влажность, содержание органического вещества и основных макроэлементов)	73-87	-	-	-
ИД28$_{ПК-9}$	Знать значение кислотности и щелочности почвы для сельскохозяйственных растений и их требования к реакции среды почвенного раствора пахотного слоя почвы	25-38	-	25-30	-
ИД29$_{ПК-9}$	Знать показатели, используемые для характеристики реакции среды почвенного раствора	25-38	-	25-30	-
ИД30$_{ПК-9}$	Знать виды и характеристика материалов, используемых для известкования и гипсования почв	39-72	-	-	-

ИД31$_{ПК-9}$	Знать способы определения нуждаемости почвы в известковании (гипсовании) и расчета доз материалов для известкования (гипсования)	39-72	-	-	-
ИД33$_{ПК-9}$	Знать значение отдельных химических элементов в питании сельскохозяйственных растений	4	-	4	-
ИД34$_{ПК-9}$	Знать воздушное и корневое питание растений	5-21	-	5-21	-
ИД35$_{ПК-9}$	Знать минеральные удобрения: классификация, свойства, поведение в почве	49-72	-	-	-
ИД36$_{ПК-9}$	Знать коэффициенты использования элементов питания из почвы, минеральных и органических удобрений в прямом действии и последействии	73-87	-	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-3 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД3$_{ПК-3}$	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания	1-7, 191-205	1-6, 79, 80	-
ИД1$_{ПК-3}$	Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания)	191-205	1-6, 79, 80	-
ПК-6 Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции				
Индикаторы достижения компетенции ПК-6		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД1$_{ПК-6}$	Знать показатели качества сельскохозяйственной продукции	10-18, 206-244	4-6	-
ИД2$_{ПК-6}$	Знать методики определения показателей качества	10-18, 206-244	4-6	-
ИД3$_{ПК-6}$	Уметь проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	10-18, 206-244	4-6	-
ПК-9 Способен обосновать рациональное применение технологических приемов управления плодородием почв				
Индикаторы достижения компетенции ПК-9		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД19$_{ПК-9}$	Знать значение гумуса в формировании почвенного плодородия	36-45	17-20	-
ИД23$_{ПК-9}$	Знать средние потери органического вещества и азота при различных способах хранения органических отходов	36-45	17-20	-
ИД24$_{ПК-9}$	Знать виды органических удобрений, их характеристики (влажность, содержание органического вещества и основных макроэлементов)	173-190	63-78	-

ИД28$_{ПК-9}$	Знать значение кислотности и щелочности почвы для сельскохозяйственных растений и их требования к реакции среды почвенного раствора пахотного слоя почвы	46-98	21-27	-
ИД29$_{ПК-9}$	Знать показатели, используемые для характеристики реакции среды почвенного раствора	46-98	21-27	-
ИД30$_{ПК-9}$	Знать виды и характеристика материалов, используемых для известкования и гипсования почв	99-125, 245, 246	28-36	3, 4. 9, 10
ИД31$_{ПК-9}$	Знать способы определения нуждаемости почвы в известковании (гипсовании) и расчета доз материалов для известкования (гипсования)	99-125, 245, 246	28-36	3, 4, 9, 10
ИД33$_{ПК-9}$	Знать значение отдельных химических элементов в питании сельскохозяйственных растений	10-18	4-6	1
ИД34$_{ПК-9}$	Знать воздушное и корневое питание растений	8-9, 19-35	7-16	-
ИД35$_{ПК-9}$	Знать минеральные удобрения: классификация, свойства, поведение в почве	126-172, 247-250	37-62	2, 5, 6, 7, 8
ИД36$_{ПК-9}$	Знать коэффициенты использования элементов питания из почвы, минеральных и органических удобрений в прямом действии и последействии	126-172, 247-250	37-62	2, 5, 6, 7, 8

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие / В.В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/6244. - ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1937952	Учебное	Основная
2	Ягодин, Б. А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 584 с. — ISBN 978-5-507-45532-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271331	Учебное	Основная
3	Агеев В. В. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: учебное пособие / Агеев В. В., Есаулко А. Н., Лобанкова О. Ю., Радченко В. И.; Горбатко Л.С., Гречишкина Ю.И., Коростылёв С.А., Сигида М.С., Фурсова А.Ю., Устименко Е.А, Воскобойников А.В., Громова Н.В., Голосной Е.В., Беловолова А.А. - Ставрополь: СтГАУ, 2014 - 200 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61085	Учебное	Дополнительная
4	Гречишкина Ю.И. Термины и определения в агрохимии [электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю.И. Гречишкина, А.Н. Есаулко - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2012 - 136 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=514797	Учебное	Дополнительная

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	Кидин, В. В. Глава 1. Подготовка к химическому анализу и его инструментальные методы: Практикум / Кидин В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 117 с.: ISBN 978-5-16-107120-5 (online). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/443888	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 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленности (профили) «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв», «Агроэкология» / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии ; [сост. Р. Н. Луценко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 376 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/m9029.pdf	Методическое	
8	Агрохимия [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся факультета агрономии, агрохимии и экологии очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленности (профили) «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв», «Агроэкология» / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии ; [сост. Р. Н. Луценко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 269 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/m9026.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.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/

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

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: OHAUS 2020, ВЛКТ-500, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, иономер 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 /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

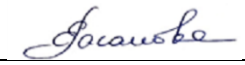
Не требуется

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Общее почвоведение	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	Гасанова Е.С.

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 13.06.2023 г.	Не имеется	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С.	Протокол № 11 от 04.06.2024 г.	Не имеется	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год