
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.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.35 Методы агрохимических исследований**

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(и) рабочей программы: к.б.н. доцент Брехов П.Т.

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


подпись

Несмеянова М.А.

Рецензент рабочей программы:

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

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

формирование знаний и умений по методам агрохимических исследований.

1.2. Задачи дисциплины

является изучение методов полевого опыта, вегетационного и лизиметрического опытов; методов агрохимического анализа почвы, растений, удобрений и мелиоратор.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются: Основные методы агрохимических исследований, а именно – полевой, вегетационный, лизиметрический, статический, а также лабораторные методы агрохимического анализа почвы, удобрений и растений, методы агрохимического обследования почв.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

в структуре ОП. Дисциплина «Методы агрохимических исследований» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.В.ОД.3.

Предшествующими дисциплинами являются: ботаника, неорганическая и аналитическая химия, физиология и биохимия растений, общее почвоведение, растениеводство, общая экология, агрометеорология, агрохимия, физико-химические методы анализа, математическая статистика.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

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

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		Обучающийся должен знать:	

ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД1 _{ОПК-5}	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2 _{ОПК-5}	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД3 _{ОПК-5}	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-1}	Знает методы и этапы научных исследований
		ИД6 _{ПК-1}	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
		Обучающийся должен уметь: Обучающийся должен уметь:	
		ИД3 _{ПК-1}	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
		ИД5 _{ПК-1}	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД4 _{ПК-1}	Проводит статистическую обработку результатов опытов

ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	Обучающийся должен знать:	
		ИД5 _{ПК-2}	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка
		ИД8 _{ПК-2}	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования
		ИД9 _{ПК-2}	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования
		ИД10 _{ПК-2}	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД4 _{ПК-2}	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		ИД6 _{ПК-2}	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
		ИД11 _{ПК-2}	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации

		ИД12ПК-2	Пользоваться приборами и оборудованием для ориентирования на местности и географической привязки точек (площадок) отбора проб к ориентирам
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД3ПК-2	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
		ИД7ПК-2	Наносить сетку элементарных участков на картографическую основу

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	48,75	48,75
Общая самостоятельная работа, ч	59,25	59,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	48,00	48,00
лекции	24	24,00
лабораторные-всего	24	24,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	41,50	41,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
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

3.2 Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	3	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	1 / 36	2 / 72	3 / 108
Общая контактная работа, ч	2,00	12,75	14,75
Общая самостоятельная работа, ч	34,00	59,25	93,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	2,00	11,75	13,75
лекции	2	4	6,00
практические-всего	-	6	6,00
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	1,75	1,75
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	34,00	29,65	63,65
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)		1,00	1,00
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовая работа	-	0,25	0,25
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)		29,60	29,60
выполнение курсовой работы	-	11,85	11,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации		защита курсовой работы, экзамен	защита курсовой работы, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Введение – предмет, методы исследования, цель, задачи и структура курса. Учебники и учебно-методические пособия. Виды занятий и контроля знаний, умений и навыков. Распределение учебного материала во времени по видам занятий.

Раздел 2. Полевой метод. Понятие о полевом опыте. Значение полевого опыта при изучении действия удобрений в сельском хозяйстве России и других стран. Необходимость организации широкой сети полевых опытов в различных почвенно-климатических и хозяйственных условиях страны. Географическая сеть полевых опытов с удобрениями.

полевой опыт как основной метод изучения действия удобрений при раз- работке и обосновании рациональных приемов их пользования и обоснования системы удобрения в каждом хозяйстве. Различные виды полевого опыта. Основные методиче- ские требования к качеству полевого опыта: 1. Принцип единственного логического раз- личия. 2. Типичность. 3. Точность. 4. Достоверность. 5. Документация. Схемы опытов и их обоснование. Особенности построения схем полевых опытов при изучении действия удобрения в севообороте. Методика полевого опыта. Величина, форма и методы распо- ложения делянок. Повторность в опыте и ее значение. Размещение опыта на площади. Программа полевого опыта. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобре- ниями. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации. Методика учета урожая в полевом опыте и математическая обработка результатов.

Раздел 3. Лизиметрический метод. Задачи лизиметрических исследований. Ос- новные конструкции лизиметров. Водный режим лизиметров. Применение лизиметрич е- ских методов в агрохимических работах. Вымывание питательных веществ из почвы и удобрений.

Раздел 4. Вегетационный метод. Значение вегетационного метода при питании растений, свойств почвы и удобрений. Развитие методики вегетационного опыта. Разн о- видности вегетационного опыта и их значение в агрохимических исследованиях. Схемы вегетационных опытов и принципы их построения. Почвенные культуры. Основные раз- личия условий роста растений при проведении опыта в поле и сосудах. Влияние высу- шивания почвы. Техника проведения опытов в почвенных культурах. Песчаные и вод- ные культуры. Питательные смеси. Другие модификации вегетационного опыта.

Раздел 5. Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений. Задачи агро- химического анализа почвы. Методы определения подвижных форм питательных эле- ментов в почвах различного генезиса, различных форм ее кислотности. Использование результатов агрохимического анализа почвы для оценки ее плодородия и обоснования видов, доз, форм и способов применения удобрений. Значение анализа растений в агро- химических исследованиях. Основные приемы анализа растений. Методы определения общего содержания азота, фосфора, калия и др. элементов в растениях. Анализ растений при оценке качества урожая и питательной ценности кормов. Значение анализа удобре- ний. Подготовка удобрений к анализу. Стандартные методы качественного и количе- ственного анализа минеральных удобрений: азотных, фосфорных, калийных, комплекс- ных, известковых.

Раздел 6. Агрохимическое обследование почвы. Значение агрохимического об- следования почв и составления агрохимических карт и паспортов полей. Подготовитель- ный и полевой период в агрохимическом обследовании почв. Лабораторные агрохимиче- ские исследования. Составление и оформление агрохимических картограмм и паспортов полей. Расчеты средневзвешенного содержания элементов питания по полю, севооборо- ту и агрохимического балла почвы.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к заняти- ям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лек- ции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Предмет, цель, задачи, классификация методов агрохимических исследований	2			
Раздел 2. Полевой метод	11	11		23,5
Подраздел 2.1. Полевой опыт в агрохимических исследованиях	2			3
Подраздел 2.2. Виды полевого опыта	2			3,25
Подраздел 2.3. Влияние элементов методики на качество полевого опыта	2	4		2
Подраздел 2.4. Разработка схем полевых опытов с удобрениями	2	4		5
Подраздел 2.5. Сопутствующие наблюдения и исследования в полевых опытах с удобрениями	2	4		5
Подраздел 2.6. Статистический метод исследований в агрохимии	2	3		5,25
Раздел 3. Лизиметрический метод	2			2
Раздел 4. Вегетационный метод	2	3		8
Раздел 5. Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений	2	3		4
Раздел 6. Агрохимическое обследование почвы	4	3		4
Всего	24	24		41,5

4.2.2.

Заочная форма обучения

Не предусмотрена

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями: Методы агрохимических исследований [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии; [сост. П. Т. Брехов] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024

Методы агрохимических исследований [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии; [сост. П. Т. Брехов]. Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
<i>Раздел 1. Предмет, цель, задачи, классификация методов агрохимических исследований</i>	<i>ОПК-5 ПК-1</i>	З	<i>ИД1_{ОПК-5} / ИД1_{ПК-1}</i>
		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		Н	<i>ИД3_{ОПК-5}</i>
<i>Раздел 2. Полевой метод</i>	-	-	-
<i>Раздел 2.1. Полевой опыт в агрохимических исследованиях</i>	<i>ПК-1</i>	З	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД6_{ПК-1}</i>
		У	<i>ИД3_{ПК-1}</i>
<i>Раздел 2.2. Виды полевого опыта</i>	<i>ПК-1</i>	З	<i>ИД6_{ПК-1}</i>
		У	<i>ИД3_{ПК-1}</i>
<i>Раздел 2.3. Влияние элементов методики на качество полевого опыта</i>	<i>ОПК-5</i>	З	<i>ИД1_{ОПК-5}</i>
		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		Н	<i>ИД3_{ОПК-5}</i>
<i>Раздел 2.4. Разработка схем полевых опытов с удобрениями</i>	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	З	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
<i>Раздел 2.5. Сопутствующие наблюдения и исследования в полевых опытах с удобрениями</i>	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	З	<i>ИД1_{ПК-1}</i>
		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		Н	<i>ИД5_{ПК-1}</i>
<i>Раздел 2.6. Статистический метод исследований в агрохимии</i>	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	З	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		Н	<i>ИД4_{ПК-1}</i>
<i>Раздел 3. Лизиметрический метод</i>	<i>ОПК-5</i>	З	<i>ИД1_{ОПК-5}</i>
		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		Н	<i>ИД3_{ОПК-5}</i>
<i>Раздел 4. Вегетационный метод</i>	<i>ОПК-5</i>	З	<i>ИД1_{ОПК-5}</i>
		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		Н	<i>ИД3_{ОПК-5}</i>
<i>Раздел 5. Агрохимический анализ почв, растений и удобрений</i>	<i>ОПК-5 ПК-1 ПК-2</i>	З	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД6_{ПК-1}</i>
		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		Н	<i>ИД3_{ПК-2}</i>
<i>Раздел 6. Агрохимическое обследование почвы</i>	<i>ПК-2</i>	З	<i>ИД5_{ПК-2} / ИД8_{ПК-2} ИД9_{ПК-2} / ИД10_{ПК-2}</i>
		У	<i>ИД4_{ПК-2} / ИД6_{ПК-2} ИД11_{ПК-2}</i>
		Н	<i>ИД3_{ПК-2} / ИД7_{ПК-2}</i>

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

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

Критерии оценки тестов

Критерии оценки и при защите курсового проекта (работы)	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%
	Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев

Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

Критерии оценки устного опроса

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

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.

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

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Основные методы агрохимических исследований	ОПК-5 ПК-1	З	ИД1 _{ОПК-5} / ИД1 _{ПК-1}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ОПК-5}
2	Понятие о полевом опыте и его значение в агрохимии	ОПК-5	З	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ОПК-5}
3	Выбор и подготовка земельного участка для полевого опыта	ОПК-5	З	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ОПК-5}
4	Классификация полевых опытов	ПК-1	З	ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД3 _{ПК-1}
5	Основные принципы построения схем полевых опытов с удобрениями	ОПК-5	З	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ОПК-5}
6	Показатели агрохимической характеристики почвы при проведении полевых опытов. Метод определения суммы поглощенных оснований	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ПК-2}
7	Разработка программы и методики проведения исследований	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД3 _{ПК-1}
8	Виды ошибок в опытах	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД4 _{ПК-1}
9	Основные статистические показатели, используемые при оценке результатов опыта	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД4 _{ПК-1}
10	Сущность дисперсионного метода анализа данных	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД4 _{ПК-1}
11	Методы анализа калийных удобрений	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ПК-2}
12	Показатели качества масличных культур и методы их определения	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ПК-2}
13	Определение азота, фосфора и калия в органических удобрениях	ОПК-5 ПК-1	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД2 _{ОПК-5}

		<i>ПК-2</i>	Н	<i>ИД3_{ПК-2}</i>
14	Значение агрохимического обследования почв	<i>ПК-2</i>	3	<i>ИД5_{ПК-2} / ИД8_{ПК-2}</i> <i>ИД9_{ПК-2} / ИД10_{ПК-2}</i>
			У	<i>ИД4_{ПК-2} / ИД6_{ПК-2}</i> <i>ИД11_{ПК-2}</i>

			Н	<i>ИД3_{ПК-2} / ИД7_{ПК-2}</i>
15	Подготовительный и полевой период при агрохимическом обследовании почв	<i>ПК-2</i>	3	<i>ИД5_{ПК-2} / ИД8_{ПК-2}</i> <i>ИД9_{ПК-2} / ИД10_{ПК-2}</i>
			У	<i>ИД4_{ПК-2} / ИД6_{ПК-2}</i> <i>ИД11_{ПК-2}</i>
			Н	<i>ИД3_{ПК-2} / ИД7_{ПК-2}</i>
16	Составление и оформление агрохимических картограмм и паспортов полей	<i>ПК-2</i>	3	<i>ИД5_{ПК-2} / ИД8_{ПК-2}</i> <i>ИД9_{ПК-2} / ИД10_{ПК-2}</i>
			У	<i>ИД4_{ПК-2} / ИД6_{ПК-2}</i> <i>ИД11_{ПК-2}</i>
			Н	<i>ИД3_{ПК-2} / ИД7_{ПК-2}</i>

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Рассчитать физическую массу селитры, если площадь делянки 100м ² , а доза-N ₆₀	<i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД6_{ПК-1}</i>
		<i>ПК-1</i>	У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		<i>ПК-2</i>	Н	<i>ИД3_{ПК-2}</i>
2	Рассчитать физическую массу суперфосфата двойного, если площадь делянки 100м ² , а доза-P ₆₀	<i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД6_{ПК-1}</i>
		<i>ПК-1</i>	У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		<i>ПК-2</i>	Н	<i>ИД3_{ПК-2}</i>
3	Рассчитать физическую массу хлорида калия, если площадь делянки 100м ² , а доза-K ₆₀	<i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД6_{ПК-1}</i>
		<i>ПК-1</i>	У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
		<i>ПК-2</i>	Н	<i>ИД3_{ПК-2}</i>
4	Рассчитать средневзвешенное содержание калия на поле, если на элементарных участках его содержание составляет: 60, 70, 150 мг/кг, а соответствующие площади составляют: 20, 15, 3 га.	<i>ПК-2</i>	3	<i>ИД5_{ПК-2} / ИД8_{ПК-2}</i> <i>ИД9_{ПК-2} / ИД10_{ПК-2}</i>
			У	<i>ИД4_{ПК-2} / ИД6_{ПК-2}</i> <i>ИД11_{ПК-2}</i>
			Н	<i>ИД3_{ПК-2} / ИД7_{ПК-2}</i>
5	Рассчитать среднеарифметическое значение и среднеквадратическое отклонение для урожаев 20, 20, 23, 17 ц/га	<i>ПК-1</i> <i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
			У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
			Н	<i>ИД4_{ПК-1}</i>
6	Рассчитать коэффициент вариации урожаев: 20, 20, 23, 17 ц/га.	<i>ПК-1</i> <i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
			У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
			Н	<i>ИД4_{ПК-1}</i>

5.3.1.3.

Вопросы к зачету с оценкой

5.3.1.4.

Вопросы к зачету

Не предусмотрен

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1	Дозы азотных удобрений под кукурузу на зеленый корм на черноземе выщелочен-
2	Формы калийных удобрений под картофель на черноземе типичном
3	Сроки подкормки озимой пшеницы на черноземе типичном
4	Сравнительная эффективность минеральных и органических удобрений под куку-
5	Влияние последствий удобрения на урожайность и качество зерна яровой пше-
6	Влияние калийных удобрений на плодородие чернозема типичного при возделыва-
7	Влияние форм азотных удобрений на урожай и качество хлопка-
8	Влияние форм азотных удобрений на урожай и качество зерна кукурузы на типич-
9	Влияние форм азотных удобрений на урожай зеленой массы кукурузы на типичном
10	Влияние форм азотных удобрений на урожай и качество картофеля на типичной
11	Влияние форм азотных удобрений на урожай и качество капусты
12	Влияние форм азотных удобрений и качество стебля кенафа
13	Влияние форм азотных удобрений на урожай и качество риса
14	Влияние форм азотных удобрений на урожай и качество лука
15	Влияние форм азотных удобрений на урожай и качество томатов
16	Влияние форм азотных удобрений на урожай и качество кормовой свеклы
17	Влияние норм азотных удобрений на развитие растений, урожай и качество хлоп-
18	Влияние норм азотных удобрений на развитие растений, урожай и качество хлоп-
19	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество хлопка-сырца на сероземе
20	Влияние норм азотных удобрений на урожай хлопка-сырца на луговой почве по
21	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество зерна кукурузы на серозе-
22	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество зеленой массы кукурузы
23	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество стебля кенафа на лугово-
24	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество зерна кукурузы на луговой
25	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество зерна кукурузы на лугово-
26	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество картофеля на сероземе
27	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество картофеля на луговой поч-
28	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество капусты
29	Влияние норм азотных удобрений на урожай капусты на луговой почве
30	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество риса
31	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество томатов
32	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество кормовой свеклы
33	Влияние форм фосфорных удобрений на урожай и качество хлопка-сырца
34	Влияние форм фосфорных удобрений на урожай и качество зерна кукурузы на се-
35	Влияние форм фосфорных удобрений на урожай и качество томатов на сероземе
36	Влияние форм фосфорных удобрений на урожай и качество риса
37	Влияние форм фосфорных удобрений на урожай и качество картофеля на гидро-
38	Влияние норм фосфорных удобрений на урожай и качество томатов на сероземе

39	Влияние норм фосфорных удобрений на урожай и качество хлопка-сырца на низко
40	Влияние норм фосфорных удобрений на урожай и качество хлопка-сырца на низко
41	Влияние норм фосфорных удобрений на развитие и урожай хлопка-сырца на высо-

42	Влияние норм фосфорных удобрений на развитие, урожай и качество сена люцер-
43	Влияние норм фосфорных удобрений на урожай сена люцерны на среднеобеспе-
44	Влияние норм азотных удобрений на урожай и качество зеленой массы при сов-
45	Влияние норм фосфорных удобрений на урожай зеленой массы при совместном
46	Влияние форм калийных удобрений на урожай и качество картофеля
47	Влияние форм калийных удобрений на урожай и качество дыни
48	Влияние форм калийных удобрений на урожай и качество капусты
49	Влияние форм калийных удобрений на урожай и качество риса
50	Влияние норм калийных удобрений на урожай и качество хлопка-сырца на типич-
51	Влияние норм калийных удобрений на урожай и качество хлопка-сырца на высо-
52	Влияние норм калийных удобрений на урожай зеленой массы кукурузы на средне-
53	Влияние норм калийных удобрений на урожай зерна кукурузы на высокообеспе-

5.3.1.6. Вопросы к защите курсовой работы

№	Содержание	Компе- тенция	ИДК	
1	<i>Периодичность агрохимического обследо- вания почв</i>	ПК-2	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
			У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2} ИД11 _{ПК-2}
			Н	ИД3 _{ПК-2} / ИД7 _{ПК-2}
2	<i>Повторность и глубина отбора почвенных образцов при агрохимическом обследовании.</i>	ПК-2	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
			У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2} ИД11 _{ПК-2}
			Н	ИД3 _{ПК-2} / ИД7 _{ПК-2}
3	<i>Способы и формы представления результа- тов агрохимического обследования почв</i>	ПК-2 ПК-1	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
			У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2} ИД11 _{ПК-2} / ИД5 _{ПК-1}
			Н	ИД3 _{ПК-2} / ИД7 _{ПК-2}
4	<i>Методы научных исследований в агрохимии</i>	ОПК-5	З	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ОПК-5}
5	<i>Значение и место полевого метода в агрохи- мических исследованиях.</i>	ОПК-5	З	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ОПК-5}
6	<i>Значение и место вегетационного метода в агрохимических исследованиях.</i>	ОПК-5	З	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД3 _{ОПК-5}

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	В состав агрохимических методов исследования входят 1. алгебраические методы 2. математические 3. сравнительно–географические 4. почвенно-генетические 5. ботанические	ОПК-5 ПК-1	3	ИД1 _{ОПК-5} / ИД1 _{ПК-1}
2	К полевым опытам относят исследования, проведенные 1. 2. в поле 3. в естественных полевых условиях в полевых условиях на специально выделенном участке в полевых условиях на специально выделенном участке с регулированием всех факторов роста растений	ОПК-5 ПК-1	3	ИД1 _{ОПК-5} / ИД1 _{ПК-1}
3	Вариант опыта — это отдельно изучаемый (–ые) 1. прием 2. прием или совокупность изучаемых приемов 3. дозы и формы удобрений в ответе	ОПК-5	3	ИД1 _{ОПК-5}
4	Контрольным называют вариант 1. без удобрений 2. со стандартным удобрением 3. сравнения с другими вариантами	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			у	ИД2 _{ОПК-5}
5	Фоновым называют вариант, входящий только в состав 1. 2. контрольного варианта фонового варианта 3. 4. всех вариантов всех вариантов, кроме 5. контрольного всех вариантов, кроме контрольного и фонового	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			у	ИД2 _{ОПК-5}
6	При изучении действия доз калийных удобрений на сахарной свекле в качестве фонового следует взять вариант 1. N 2. P 3. K 4. NP 5. NK 6. PK 7. NPK	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			у	ИД2 _{ОПК-5} / ИД3 _{ПК-1}

7	Опытная делянка – это часть площади опытного участка определенной формы и размера, на которой размещено:	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
	1. целое повторение опыта 2. все варианты опыта 3. один вариант 4. контрольный и изучаемый вариант 5. фоновый вариант		У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
8	Повторность в опыте – это число, показывающее 1. сколько раз встречается в опыте делянка с одним и тем же вариантом 2. площадь, занимаемую каждым повторением в опыте 3. степень точности получаемых в опыте результатов	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
			У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
9	Повторение опыта – это 1. число, показывающие сколько раз в опыте встречаются делянки с одинаковыми вариантами 2. часть опытного участка, на котором размещается полный набор вариантов опыта	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
			У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
10	Под схемой полевого опыта понимают 1. чертеж, план, с указанием размещения всех вариантов на участке 2. перечень изучаемых в опыте вариантов 3. схематическое изображение в пространстве делянок в данном опыте	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
11	С увеличением числа вариантов в опыте точность результатов 1. повышается 2. понижается 3. не изменяется	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
12	В двухфакторном по сравнению с однофакторным опытом число вариантов 1. больше 2. больше в 2 раза 3. больше в 3 раза 4. меньше	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
13	Повторность в 3-х факторном опыте в сравнении с однофакторным должна быть 1. больше 2. больше в 2 раза 3. больше в 3 раза 4. меньше 5. меньше в 3 раза	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>

14	При разработке схем многократных опытов используют 1. шаблон 2. таблицу случайных чисел 3. матрицу планирования 4. матрицу для расчетов доз удобрений 5. компьютер	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5} / ИД3 _{ПК-1}
15	Какая ошибка допущена в схеме опыта по изучению доз азота под озимую рожь.	ОПК-5	У	ИД2 _{ОПК-5}

	1) 0; 2) РсКк+N30; 3) РфКк+N60; 4) РпКк+N90. 1. Не соблюдено требование типичности 2. Не соблюден принцип единственного различия 3. Малы интервалы между дозами			
16	Какая ошибка допущена в схеме опыта по изучению доз фосфора под сахарную свеклу. 1) 0; 2) NaKx; 3) NaKx+P90; 4) NaaKc+P120; 5) NaaKc+P150. 1. Не соблюдено требование типичности 2. Не соблюден принцип единственного различия 3. Малы интервалы между дозами	ОПК-5	У	ИД2 _{ОПК-5}
17	Выберите вид схемы многофакторного опыта по изучению эффективности четырех доз удобрений при двух видах основной обработки почвы и трех нормах полива под кукурузу на силос и определите количество вариантов в схеме опыта 1. 3 x 1 x 4, 10 вар. 2. 4 x 2 x 3, 24 вар. 3. 2 x 3 x 2 x 4, 48 вар.	ОПК-5	У	ИД2 _{ОПК-5}
18	Найти ошибку в схеме: 1) 0; 2) РК; 3) РК+Р30; 4) РК+Р60; 5) РК+Р90. 1. Не соблюдено требование типичности 2. Не соблюден принцип единственного различия 3. Не правильно выбран фон 4. Малы интервалы между дозами	ОПК-5	У	ИД2 _{ОПК-5}
19	Найти ошибку в схеме: 1) 0; 2) NaKx; 3) NaKx+P30; 4) NaaKc+P60; 5) NaaKc+P90. 1. Не соблюдено требование типичности 2. Не соблюден принцип единственного различия 3. Малы интервалы между дозами	ОПК-5	У	ИД2 _{ОПК-5}

20	При повышенной пестроте плодородия на опытном участке лучше использовать деланки 1. квадратные 2. вытянутые 3. прямоугольные 4. с формой, соответствующей по конфигурации пестроте плодородия	ОПК-5	3	ИД1опк-5
21	При высокой выравненности плодородия на участке соотношения между длиной и шириной деланки должно быть 1. наименьшим 2. наибольшим 3. любым, но удобным для проведения полевых работ	ОПК-5	3	ИД1опк-5
22	Делянку называют прямоугольной, если соотношение между ее длиной и шириной находится в	ОПК-5	3	ИД1опк-5

	приделах от 1. 1-10 2. 10-20 3. 20-30 4. 30-40			
23	Удобрения на деланке вносят 1. на всей ее площади, включая защитные полосы 2. только на учетной ее площади 3. на учетной ее площади и на боковых защитных полосах	ОПК-5	3	ИД1опк-5
24	Ширина боковых защитных полос на ответной деланке для пропашных культур равна в среднем 1. 0,5-1 м 2. 1-2 м 3. ширине 1-2 междурядий 4. 10% от ширины деланки	ОПК-5	3	ИД1опк-5
25	Торцевая защитная полоса на опытной деланке должна исключать влияние 1. соседних деланок 2. транспорта и скота, проходящего по дороге 3. машин и механизмов при уборке урожая	ОПК-5	3	ИД1опк-5
26	Защитные полосы, окаймляющие весь полевой опыт должны состоять из 1. тех же культур, что и на опытных деланках 2. кустарника 3. древесных пород	ОПК-5	3	ИД1опк-5

27	При изучении пылевидных удобрений и пестици- дов делянка по форме должна стремиться к 1. квадрату 2. прямоугольнику 3. кругу	ОПК-5	3	ИД1опк-5
28	Оптимальная площадь опытной делянки для зер- новых культур составляет в среднем 1. 30-50 м2 2. 2. 50-100 м2 3. 3. 100-150 м2 4. 4. 150-200 м2	ОПК-5	3	ИД1опк-5
29	Оптимальная площадь опытной делянки для про- пашных культур составляет в среднем 1. 30-50 м2 2. 2. 50-100 м2 3. 3. 100-200 м2	ОПК-5	3	ИД1опк-5
30	Чем меньше площадь делянок, тем точность ре- зультатов в опыте 1. выше 2. ниже 3. повышается, но до определенного преде- ла	ОПК-5	3	ИД1опк-5

31	Какую форму имеет делянка, если ширина ее 5 м, а длина 25 м? 1. квадратную 2. прямоугольную 3. удлиненную	ОПК-5	3	ИД1опк-5
32	При какой площади делянки повторность должна быть больше? 1. 25 м2 2. 50 м2 3. 100 м2 4. 300 м2	ОПК-5	3	ИД1опк-5
33	При какой форме делянки обеспечивается большая точность опыта? Ширина 1. 6 м 2. 3 м длина 10 м 20 м	ОПК-5	3	ИД1опк-5
34	Опытные делянки следует располагать к лесополо- се 1. перпендикулярно 2. параллельно 3. под углом	ОПК-5	3	ИД1опк-5

35	Последовательное размещение вариантов на участке возможно, если деланки расположены в 1. один ярус 2. два яруса 3. три яруса	ОПК-5	3	ИД1опк-5
36	Систематическую ошибку в опыте можно учесть при размещении вариантов методом 1. организованных повторений 2. неорганизованных повторений 3. сплошной рендомизацией	ОПК-5	3	ИД1опк-5
37	При высокой невыравненности участка по плодородию 8 вариантов опыта лучше разместить на нем методом 1. рендомизированный блоков 2. сплошной рендомизации 3. латинского квадрата 4. последовательно 5. систематически шахматно в 2 яруса	ОПК-5	3	ИД1опк-5
38	Назвать метод размещения вариантов 12345678-12345678-12345678 1. последовательный систематический 2. стандартный 3. метод латинского прямоугольника	ОПК-5	У	ИД2опк-5
			Н	ИД3опк-5
39	Назвать метод размещения вариантов 13685742-38517462-81537246 1. последовательный систематический 2. стандартный 3. рендомизированный	ОПК-5	У	ИД-2опк-5
			Н	ИД3опк-5
40	При каком числе вариантов можно использовать метод латинского квадрата 1. 4 2. 9 3. 12	ОПК-5	У	ИД2опк-5
			Н	ИД3опк-5
41	На участке под агрохимические опыты почва на нем должна быть для данного региона 1. не изучена 2. хорошо изучена 3. широко представлена	ОПК-5	3	ИД1опк-5
42	Нельзя использовать участок под опыт, если его история 1. хорошо изучена, известна 2. не изучена, неизвестна	ОПК-5	3	ИД1опк-5

43	Участок под опыт лучше расположить 1. поближе к лесной полосе 2. не ближе 20-30 м от лесополосы 3. с северной стороны от лесополосы 4. с южной стороны от лесополосы 5. с заветренной стороны от лесополосы	ОПК-5	3	ИД1опк-5
44	Участок под опыт лучше расположить 1. вблизи водоема 2. как можно дальше от водоема 3. не ближе 100 м от водоема 4. не ближе 200 м от водоема 5. на склоне от водоема	ОПК-5	3	ИД1опк-5
45	Уравнительный посев проводят, если опыт 1. краткосрочный 2. длительный 3. будет идти в течение 5-10 лет	ОПК-5	3	ИД1опк-5
46	Уравнительный посев проводят чтобы уменьшить пестроту плодородия 1. связанную с генезисом почвы 2. не связанную с генезисом почвы	ОПК-5	3	ИД1опк-5
47	Рекогносцировочный посев это 1. первый уравнительный посев с поделочно-учетом урожая 2. последний уравнительный посев с поделочно-учетом урожая	ОПК-5	3	ИД1опк-5
48	Результат рекогносцировочного посева используется для расчета 1. НСР 2. Sx, % 3. V, %	ОПК-5	3	ИД1опк-5
49	Определите возможность проведения опыта на участке, если коэффициент вариации по содержанию нитратного азота составил 30,2%, подвижных форм фосфора – 29,8%, калия – 31,7% 1. плодородие почвы выровнено, опыт проводить можно 2. плодородие почвы не выровнено, требу-	ОПК-5	3	ИД1опк-5
			У	ИД2опк-5
			Н	ИД3опк-5
	ется проведение уравнительного посева			
50	Полевой опыт проведен тщательно, если его точность составляет 1. 3-7% 2. 7-70% 3. >70%	ОПК-5	3	ИД1опк-5

51	Определение влажности почвы проводить не обязательно в опытах 1. краткосрочных 2. многолетних 3. производственных	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД2 _{ОПК-5}
52	Определять влияние удобрений на агрохимические свойства почвы не следует в опытах 1. вегетационных 2. полевых 3. производственных	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД2 _{ОПК-5}
53	Какие агрохимические исследования целесообразнее проводить в течение вегетации в полевом опыте по изучению эффективности фосфорных удобрений 1. определение общего азота 2. определение общего калия 3. определение усвояемого фосфора 4. определение общего фосфора в почве	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД2 _{ОПК-5}
54	Делянку выбраковывают перед учетом урожая, если выключка на нем занимает 1. >11% 2. >31% 3. >51% 4. >71%	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД2 _{ОПК-5}
55	Какая стандартная влажность принята для зерновых культур? 1. 12% 2. 14% 3. 16%	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД2 _{ОПК-5}
56	Какая стандартная влажность сена принята для трав? 1. 14% 2. 16% 3. 12%	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД2 _{ОПК-5}
57	Если опыт «не достоверен», то это означает, что 1. он проведен грубо 2. в нем нет достоверных различий между вариантами 3. доверять его результатам нельзя 4. его следует забраковать	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД4 _{ПК-1}
58	Если опыт «достоверен», то это означает, что сравниваемые варианты действуют 1. одинаково сильно 2. одинаково слабо 3. с разной силой	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД4 _{ПК-1}

59	Как расшифровывается сокращение НСР _{0,95} 1. наименьший средний результат 2. наименьшая средняя разница при уровне вероятности 95 % 3. наименьшая существенная разница 4. наименьшая существенная разница при уровне вероятности 95%	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД4 _{ПК-1}
60	Что такое НСР ₀₅ ? 1. ошибка опыта 2. предельная величина ошибок в опыте 3. точность опыта	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 _{ПК-1} / ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
			Н	ИД4 _{ПК-1}
61	Результат агрохимического обследования почв может быть представлен в виде 1. картограмм 2. почвенных карт 3. карт внутрихозяйственного землеустройства с уточненными границами полей	ПК-2 ПК-1	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
			У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2} ИД11 _{ПК-2} / ИД5 _{ПК-1}
			Н	ИД3 _{ПК-2} / ИД7 _{ПК-2}
62	Смешанный образец с одного элементарного участка при агрохимическом обследовании отбирается с повторностью, не менее чем 1. 5 2. 10 3. 20	ПК-2	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
63	Номер почвенного образца при агрохимическом обследовании определяется номером 1. элементарного участка 2. поля 3. элементарного участка и поля	ПК-2	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
64	Агрохимическое обследование пашни в ЦЧР проводят в среднем через 1. 5 лет 2. 10 лет 3. 15 лет	ПК-2	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
65	Для агрохимического обследования почв элементарные участки на поле могут быть по форме 1. квадратами или прямоугольниками со сторонами 1 : 2 2. лентами поперек всего поля	ПК-2	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
66	Площадь элементарных участков при агрохимическом обследовании с увеличением пестроты плодородия 1. растёт 2. снижается 3. остается стандартным	ПК-2	З	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}

67	Повторные агрохимические обследования прово- дятся чаще если нормы удобрений 1. повышенные 2. пониженные 3. удобрения не применяют	ПК-2	3	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
68	Для агрохимической оценки всего поля рассчиты- вают показатели	ПК-1 ПК-2	3	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}

	1. средневзвешенные 2. среднеарифметические 3. среднеквадратичные		У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2} ИД11 _{ПК-2} / ИД3 _{ПК-1}
			Н	ИД3 _{ПК-2} / ИД7 _{ПК-2}
69	При расчете агрохимического балла почвы за 100 баллов принимают обеспеченность почвы, соот- ветствующую 1. первому классу 2. среднему классу 3. шестому классу	ПК-1 ПК-2	3	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}
			У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2} ИД11 _{ПК-2} / ИД5 _{ПК-1}
			Н	ИД3 _{ПК-2} / ИД7 _{ПК-2}
70	До какой влажности производится полив в вегета- ционных сосудах? 1. до 20% полной влагоемкости 2. до 40% 3. до 50% 4. до 60%	ОПК-5	3	ИД10 _{ПК-5}
71	Каким методом определяется содержание нитрат- ного азота в растениях? 1. фотоколориметрическим 2. потенциометрически с ионоселективным электродом 3. титриметрическим	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД2 _{ОПК-5} / ИД3 _{ПК-1}
			Н	ИД3 _{ПК-2}
72	Каким из перечисленных методов определяется содержание сахара в сахарной свекле? 1. метод Бернштейна 2. поляриметрический 3. фотометрический	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД20 _{ПК-5}
			Н	ИД3 _{ПК-2}
73	Каким методом определяется содержание жира в растениях? 1. метод обезжиренного остатка 2. экстракцией с последующей колоримет- рованием 3. потенциометрически	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД20 _{ПК-5}
			Н	ИД3 _{ПК-2}
74	Какой из указанных методов применяется для определения белка в растениях? 1. метод Бертрана 2. метод Кюршнера и Ганека 3. метод Барнштейна	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
			У	ИД20 _{ПК-5}
			Н	ИД3 _{ПК-2}

75	Почвенный лизиметр – это прибор для изучения 1. Почвенного воздуха 2. Почвенной влаги 3. Твердости почвы	ОПК-5	3	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
76	Почвенный лизиметр – это прибор для изучения 1. Миграции воздуха в почве (дыхания поч- вы) 2. Миграции почвенной влаги 3. лессиважа	ОПК-5	3	ИД1 _{ОПК-5}
			У	ИД2 _{ОПК-5}
77	Нельзя рекомендовать производству результаты 1. полевых опытов 2. вегетационных опытов	ПК-1	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компе- тенция	ИДК	
1.	Подготовительный период в агрохимическом обследовании	ПК-2	3	ИД8 _{ПК-2}
2.	Полевой период в агрохимическом обследо- вании	ПК-2	3	ИД8 _{ПК-2}
3.	Рекогносцировочный осмотр при агрохимиче- ском обследовании	ПК-2	3	ИД8 _{ПК-2}
4.	Использование материалов аэрофотосъемки для агрохимического обследования почв	ПК-2	3	ИД10 _{ПК-2}
5.	Использование технических средств дистанци- онного зондирования при агрохимическом об- следовании почв	ПК-2	3	ИД9 _{ПК-2}
6.	Основные периоды в агрохимическом обследо- вании	ПК-2	3	ИД8 _{ПК-2}
7.	Рекогносцировочный осмотр хозяйства	ПК-2	3	ИД9 _{ПК-2}
8.	Элементарный участок, его размер и форма	ПК-2	3	ИД8 _{ПК-2}
			Н	ИД7 _{ПК-2}
9.	Повторность отбора почвенных проб	ПК-2	3	ИД8 _{ПК-2}
10.	Маршрутный ход и точки опробования	ПК-2	У	ИД11 _{ПК-2}
11.	Какие показатели чаще всего представляют на агрохимических картограммах	ПК-2	У	ИД4 _{ПК-2}
12.	Сколько показателей отражает одна агрохимиче- ская картограмма	ПК-2	У	ИД4 _{ПК-2}
13.	Какие участки называются паспортизованны- ми	ПК-2	У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2}
14.	Цель формирования паспортизованных участ- ков	ПК-2	У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2}
15.	Как выделяют паспортизируемые участки	ПК-2	У	ИД4 _{ПК-2} / ИД6 _{ПК-2}
16.	Как следует прокладывать маршрутные ходы на склоновых почвах	ПК-2	У	ИД11 _{ПК-2}
17.	Как прокладывать маршрутные ходы с помощью JPS-навигаторов	ПК-2	У	ИД11 _{ПК-2}

18.	Какие показатели агрохимического обследо- вания используют для оценки плодородия почв и какие для разработки мелиоративных мероприя- тий	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
19.	Дать группировку почв по отдельным показате- лям плодородия	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
20.	В чем суть анализа данных, полученных при аг- рохимическом обследовании почв	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
21.	Как проводится анализ данных агрохимического обследования	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
22.	Как представляют результаты анализа данных, полученных при обследовании почв	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
23.	Привести значения оптимальных агрохимиче- ских показателей для чернозема выщелоченного	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
24.	Привести значения оптимальных агрохимиче- ских показателей для чернозема типичного	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
25.	Привести значения оптимальных агрохимиче-	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}

	ских показателей для чернозема обыкновенного			
26.	Как рассчитать дозу извести для черноземных почв	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
27.	Какие критерии используют для определения необходимости и очередности известкования почв в хозяйстве	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
28.	Какие известковые удобрения лучше использо- вать в ЦЧЗ	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
29.	Какие сопутствующие мероприятия необходимо проводить после известкования почв в ЦЧЗ	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
30.	Назовите отрицательные последствия известко- вания почв в ЦЧЗ	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
31.	Как повысить положительный эффект от извест- кования почв в ЦЧЗ	ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компе- тенция	ИДК	
1.	Рассчитать физическую массу селитры, если площадь делянки 100м ² , а доза-N ₆₀	ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
		ПК-1	У	ИД2 _{ОПК-5}
		ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2} / ИД3 _{ПК-2}
2.	Рассчитать физическую массу суперфосфата двойного, если площадь делянки 100м ² , а доза- Р ₆₀	ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
		ПК-1	У	ИД2 _{ОПК-5}
		ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
3.	Рассчитать физическую массу хлорида калия, если площадь делянки 100м ² , а доза-К ₆₀	ОПК-5	3	ИД1 _{ПК-1} / ИД6 _{ПК-1}
		ПК-1	У	ИД2 _{ОПК-5}
		ПК-2	Н	ИД3 _{ПК-2}
	Рассчитать средневзвешенное содержание ка- лия		3	ИД5 _{ПК-2} / ИД8 _{ПК-2} ИД9 _{ПК-2} / ИД10 _{ПК-2}

4.	на поле, если на элементарных участках его содержание составляет: 60, 70, 150 мг/кг, а соответствующие площади составляют: 20, 15, 3 га.	ПК-2	У	<i>ИД4_{ПК-2} / ИД6_{ПК-2}</i> <i>ИД11_{ПК-2}</i>
			Н	<i>ИД3_{ПК-2} / ИД7_{ПК-2}</i>
5.	Рассчитать среднеарифметическое значение и среднеквадратическое отклонение для урожаев 20, 20, 23, 17 ц/га	ПК-1 ОПК-5	З	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
			У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
			Н	<i>ИД4_{ПК-1}</i>
6.	Рассчитать коэффициент вариации урожаев: 20, 20, 23, 17 ц/га.	ПК-1 ОПК-5	З	<i>ИД1_{ПК-1} / ИД1_{ОПК-5}</i>
			У	<i>ИД2_{ОПК-5}</i>
			Н	<i>ИД4_{ПК-1}</i>
7.	Определить количество и размеры элементарных участков при агрохимическом обследовании поля площадью 200 га, почва – чернозем типичный. Нанести их сетку на картооснову	ПК-2	У	<i>ИД4_{ПК-2}</i>
			Н	<i>ИД7_{ПК-2}</i>
8.	Выделить паспортизируемые участки с пашней и культурным пастбищем	ПК-2	У	<i>ИД6_{ПК-2}</i>
9.	Проложить маршрутные ходы на склоновой почве, а также на плато с наличием лесополосы с одной стороны	ПК-2	У	<i>ИД1_{ПК-2}</i>
10.	На основе представленных агрохимических картограмм, дать развернутую характеристику и оценку плодородия почвы в севообороте	ПК-2	Н	<i>ИЗ_{ПК-2}</i>

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

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

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности						
Индикаторы достижения компетенции ОПК-5			Номера вопросов и задач			
Код		Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З	ИД1опк-5	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии	1-3	5,6		4-6
У	ИД2опк-5	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности	1-3	5,6		4-6
Н	ИД3опк-5	Решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	5,8,9	5,6		4-6
ПК-1 Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования						
Индикаторы достижения компетенции ПК-1			Номера вопросов и задач			
Код		Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З	ИД1ПК-1	Знает методы и этапы научных исследований	1,8,11-13	1-3,5-6		
	ИД6ПК-1	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	4,6	1-3		

У	ИД3 _{ПК-1}	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	4,7			
	ИД5 _{ПК-1}	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы				3
Н	ИД4 _{ПК-1}	Проводит статистическую обработку результатов опытов	8-10	5-6		
ПК-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству						

и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы						
Индикаторы достижения компетенции ПК-2			Номера вопросов и задач			
Код	Содержание		вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3	ИД5 _{ПК-2}	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка	14-16	4		1-3
	ИД8 _{ПК-2}	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования	14-16	4		1-3
	ИД9 _{ПК-2}	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования	14-16	4		1-3
	ИД10 _{ПК-2}	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования	14-16	4		1-3
	ИД4 _{ПК-2}	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	14-15	4		1-3

У	ИД6 _{ПК-2}	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации	14-16	4		1-3
	ИД11 _{ПК-2}	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации	14-16	4		1-3
Н	ИД3 _{ПК-2}	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	14-15	1-3		1-3
	ИД7 _{ПК-2}	Наносить сетку элементарных участков на картографическую основу	15-16			1-3

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности						
Индикаторы достижения компетенции ОПК-5			Номера вопросов и задач			
Код		Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков	
З	ИД1опк-5	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии	1-60		5-6	
У	ИД2опк-5	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности	4-9, 14-19, 38-40, 57-60, 71-76		5-6	
Н	ИД3опк-5	Решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	38-40		5-6	
ПК-1 Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования						
Индикаторы достижения компетенции ПК-1			Номера вопросов и задач			

Код		Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З	ИД1 _{ПК-1}	Знает методы и этапы научных исследований	1, 2, 4-14, 51-60, 71-74, 77		1-3, 5-6
	ИД6 _{ПК-1}	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	71-74, 77		1-3
У	ИД3 _{ПК-1}	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	6, 14, 68		
	ИД5 _{ПК-1}	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы	61-69		
Н	ИД4 _{ПК-1}	Проводит статистическую обработку результатов опытов	58-60		

ПК-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

Индикаторы достижения компетенции ПК-2

Номера вопросов и задач

Код		Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З	ИД5 _{ПК-2}	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка	62, 65, 66	8-9	
	ИД8 _{ПК-2}	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования	65-66	1-3, 6-7	
	ИД9 _{ПК-2}	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования		5, 7	

	ИД10 _{ПК-2}	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования		4	
У	ИД4 _{ПК-2}	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	61, 68-69	11-15, 27	7
	ИД6 _{ПК-2}	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации		13-15	7-8
	ИД11 _{ПК-2}	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации		10, 16-17	9
Н	ИД3 _{ПК-2}	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур		18-31	1-4, 10
	ИД7 _{ПК-2}	Наносить сетку элементарных участков на картографическую основу		8	7

6. У

чебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1.	Есаулко А. Н. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия: учеб. пособие по землеустройству и кадастрам [электронный ресурс]: / Есаулко А.Н., Агеев В.В., Горбатко Л.С., Подколзин А.И. - Москва: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]. https://reader.lanbook.com/book/45722#336	Учебное	Основная
2.	Полоус Г. П. Основные элементы методики полевого опыта: учеб. пособие для студентов вузов по направлению Агрономия [электронный ресурс]: / Полоус Г.П., Войсковой А.И. - Москва: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань] https://reader.lanbook.com/book/45726#111	Учебное	Основная
3.	Пискунов А. С. Методы агрохимических исследований: учеб. пособие для студентов вузов по специальностям 310100 "Агрохимия и агропочвоведение" и 320400 "Агро-экология" / А. С. Пискунов - М.: КолосС, 2004 - 311 с.	Учебное	Дополнительная
4.	Тестовые задания по дисциплине "Агрохимические методы исследований" для студентов, обучающихся по направлению 35.03.03 (110100.62) "Агрохимия и агропочвоведение" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: П. Т. Брехов, Р. Н. Луценко] - Воронеж: Воронеж- ский государственный аграрный университет, 2014 - 24 с [ЦИТ 9175] [ПТ]	Учебное	Дополнительная
5.	Методы агрохимических исследований [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / [сост. П. Т. Брехов]. — Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2024 http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m8993.pdf	Учебное	Дополнительная
6.	Методы агрохимических исследований [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» /[сост. П. Т. Брехов].—Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2024 http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m8992.pdf	Учебное	Дополнительная
7.	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1997-	Периодические	
8.	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, 1964-	Периодические	
9.	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]; Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM	Периодические	

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 «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	http://rucont.ru/
4	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
5	Национальная электронная библиотека	https://нэб.пф/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://www.catalog.vsau.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

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

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 Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия и оборудование: ОНАУС 2020, ВЛКТ-500, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, ионизатор И-160, фотоэлектроколориметры: ФЭК-56М, КФК-2, пламенный фотометр ФПА2, аппарат Сокслета, встряхиватель Elpan-358S, ареометры, термометры, электроплита, химическая посуда, набор удобрений для занятий по их распознаванию, набор химических реактивов, почвенные и растительные образцы. 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 учебнонаглядные пособия. 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 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 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

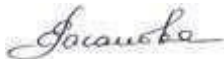
№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ

3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet	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

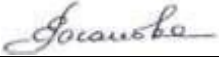
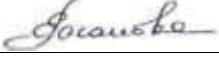
Не предусмотрен

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Агрохимия	Агрохимии, почвоведения и агро-экологии	

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол № 11 от 04.06.2024 г.	Имеется п. 6.1, 6.2	Рабочая программа актуализирована на 2024–2025 учебный год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №10 от 03.06.25 г.	Не имеется	Рабочая программа актуализирована на 2025–2026 учебный год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №10 от 13.05.26 г.	Не имеется	Рабочая программа актуализирована на 2026–2027 учебный год