

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Б1.О.33 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 – 2019 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (приказ № 702 от 26.07.2017 г.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 11 от 11.06.2019 г.)

Заведующий кафедрой



Мязин Н.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 18.06.2019 г.).

Председатель методической комиссии



Лукин А.Л.

**Рецензент директор ФГБУ ГЦАС «Воронежский» 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 исследования, а именно – полевой, вегетационный, лизиметрический, статический, а также лабораторные методы агрохимического анализа почвы, удобрений и растение, методы агрохимического обследования почв.

Предмет дисциплины рассматривается в отношении объектов профессиональной деятельности выпускника (агроландшафты и агроэкосистемы, почвы, почвенные режимы и процессы их функционирования, сельскохозяйственные угодья, сельскохозяйственные культуры, удобрения и мелиоранты, технологии производства сельскохозяйственной продукции и воспроизводства плодородия почв, агроэкологические модели).

### **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
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ОПК-5</sub>	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД2 <sub>ОПК-5</sub>	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД3 <sub>ОПК-5</sub>	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	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-1</sub>	Знает методы и этапы научных исследований
		ИД6 <sub>ПК-1</sub>	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
		<b>Обучающийся должен уметь: Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД3 <sub>ПК-1</sub>	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 <sub>ПК-1</sub>	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД4 <sub>ПК-1</sub>	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	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД5 <sub>ПК-2</sub>	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка
		ИД8 <sub>ПК-2</sub>	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования
		ИД9 <sub>ПК-2</sub>	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования
		ИД10 <sub>ПК-2</sub>	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования
		<b>Обучающийся должен уметь: Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		ИД6 <sub>ПК-2</sub>	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
		ИД11 <sub>ПК-2</sub>	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД3 <sub>ПК-2</sub>	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку

			ровку 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	Семестры			Всего
	5	6	7	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	-	3/108	-	3/108
Общая контактная работа*, ч	-	46,75	-	46,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	-	61,25	-	61,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	-	44,5	-	44,5
лекции	-	22	-	22
практические занятия	-	-	-	-
лабораторные работы	-	22	-	22
групповые консультации	-	0,5	-	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	-	31,25	-	31,25
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	-	2,25	-	2,25
курсовая работа	-	2	-	2
курсовой проект	-	-	-	-
зачет	-	-	-	-
экзамен	-	0,25	-	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	-	30	-	30
выполнение курсового проекта	-	-	-	-
выполнение курсовой работы	-	12,25	-	12,25
подготовка к зачету	-	-	-	-
подготовка к экзамену	-	17,75	-	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	-	Экзамен, защита курсовой работы	-	Экзамен, защита курсовой работы

## 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс			Всего
	3	4	5	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	1/36	2/72	-	3/108
Общая контактная работа*, ч	2	12,72	-	14,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	34	59,25	-	93,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	2	10,5	-	12,5
лекции	2	4	-	6
практические занятия	-	-	-	-
лабораторные работы	-	6	-	6
групповые консультации	-	0,5	-	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	34	32,65	-	66,65
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	-	2,25	-	2,25
курсовая работа	-	2	-	2
курсовой проект	-	-	-	-
зачет	-	-	-	-
экзамен	-	0,25	-	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	6,8	29,6	-	36,4
выполнение курсового проекта	-	-	-	-
выполнение курсовой работы	6,8	11,85	-	18,65
подготовка к зачету	-	-	-	-
подготовка к экзамену	-	17,75	-	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	-	Экзамен, защита курсовой работы	-	Экзамен, защита курсовой работы

## 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 разработке и обосновании рациональных приемов их пользования и обоснования системы удобрения в каждом хозяйстве. Различные виды полевого опыта. Основные методические требования к качеству полевого опыта: 1. Принцип единственного логического различия. 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 расположения делянок. Повторность в опыте и ее значение. Размещение опыта на площади. Программа полевого опыта. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации. Методика учета урожая в полевом опыте и математическая обработка результатов.

*Раздел 3.* Лизиметрический метод. Задачи лизиметрических исследований. Основные конструкции лизиметров. Водный режим лизиметров. Применение лизиметрических 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. Разновидности вегетационного опыта и их значение в агрохимических исследованиях. Схемы вегетационных опытов и принципы их построения. Почвенные культуры. Основные различия условий роста растений при проведении опыта в поле и сосудах. Влияние высушивания почвы. Техника проведения опытов в почвенных культурах. Песчаные и водные культуры. Питательные смеси. Другие модификации вегетационного опыта.

*Раздел 5.* Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений. Задачи агрохимического анализа почвы. Методы определения подвижных форм питательных элементов 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 агрохимических 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 удобрений. Подготовка удобрений к анализу. Стандартные методы качественного и количественного анализа минеральных удобрений: азотных, фосфорных, калийных, комплексных, известковых.

*Раздел 6.* Агрохимическое обследование почвы. Значение агрохимического обследования почв и составления агрохимических карт и паспортов полей. Подготовительный и полевой период в агрохимическом обследовании почв. Лабораторные агрохимические исследования. Составление и оформление агрохимических картограмм и паспортов полей. Расчеты средневзвешенного содержания элементов питания по полю, севообороту и агрохимического балла почвы.



## 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
	лек- ции	ЛЗ	ПЗ	
<i>Раздел 1. Предмет, цель, задачи, классификация методов агрохимических исследований</i>	<b>2</b>			
<i>Раздел 2. Полевой метод</i>	<b>11</b>	<b>11</b>		<b>17,25</b>
<i>Подраздел 2.1. Полевой опыт в агрохимических исследованиях</i>	2			
<i>Подраздел 2.2. Виды полевого опыта</i>	1			
<i>Подраздел 2.3. Влияние элементов методики на качество полевого опыта</i>	2	1		2
<i>Подраздел 2.4. Разработка схем полевых опытов с удобрениями</i>	2	4		5
<i>Подраздел 2.5. Сопутствующие наблюдения и исследования в полевых опытах с удобрениями</i>	2	3		5
<i>Подраздел 2.6. Статистический метод исследований в агрохимии</i>	2	3		5,25
<i>Раздел 3. Лизиметрический метод</i>	<b>1</b>			<b>2</b>
<i>Раздел 4. Вегетационный метод</i>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<i>Раздел 5. Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений</i>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>
<i>Раздел 6. Агрохимическое обследование почвы</i>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
Всего	<b>22</b>	<b>22</b>		<b>31,25</b>

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Предмет, цель, задачи, классификация методов агрохимических исследований</b>	1			<b>2</b>
<b>Раздел 2. Полевой метод</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>44</b>
<i>Подраздел 2.1. Полевой опыт в агрохимических исследованиях</i>	0,5			4
<i>Подраздел 2.2. Виды полевого опыта</i>				2
<i>Подраздел 2.3. Влияние элементов методики на качество полевого опыта</i>				8
<i>Подраздел 2.4. Разработка схем полевых опытов с удобрениями</i>	0,5			10
<i>Подраздел 2.5. Сопутствующие наблюдения и исследования в полевых опытах с удобрениями</i>				10
<i>Подраздел 2.6. Статистический метод исследований в агрохимии</i>	2	2		10
<b>Раздел 3. Лизиметрический метод</b>	<b>0,5</b>			<b>2</b>
<b>Раздел 4. Вегетационный метод</b>	<b>0,5</b>			<b>4</b>
<b>Раздел 5. Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений</b>				<b>4</b>
<b>Раздел 6. Агрохимическое обследование почвы</b>	<b>1</b>	<b>4</b>		<b>10,65</b>
Всего	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>66,65</b>

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями: Агрохимические методы исследований [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: П. Т. Брехов, А. Н. Кожокина ; под ред. Н. Г. Мязина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ПТ]

Агрохимические методы исследований [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / Воронежский государственный аграрный университет; [сост. : П. Т. Брехов, А. Н. Кожокина ; под ред. Н. Г. Мязина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ПТ]

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

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
<b>Раздел 1. Предмет, цель, задачи, классификация методов агрохимических исследований</b>	ОПК-5 ПК-1	З	ИД1 <sub>ОПК-5</sub> / ИД1 <sub>ПК-1</sub>
		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
		Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
<b>Раздел 2. Полевой метод</b>	-	-	-
<b>Раздел 2.1. Полевой опыт в агрохимических исследованиях</b>	ПК-1	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД6 <sub>ПК-1</sub>
		У	ИД3 <sub>ПК-1</sub>
<b>Раздел 2.2. Виды полевого опыта</b>	ПК-1	З	ИД6 <sub>ПК-1</sub>
		У	ИД3 <sub>ПК-1</sub>
<b>Раздел 2.3. Влияние элементов методики на качество полевого опыта</b>	ОПК-5	З	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
		Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
<b>Раздел 2.4. Разработка схем полевых опытов с удобрениями</b>	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
<b>Раздел 2.5. Сопутствующие наблюдения и исследования в полевых опытах с удобрениями</b>	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub>
		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
		Н	ИД5 <sub>ПК-1</sub>
<b>Раздел 2.6. Статистический метод исследований в агрохимии</b>	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
		Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>
<b>Раздел 3. Лизиметрический метод</b>	ОПК-5	З	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
		Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
<b>Раздел 4. Вегетационный метод</b>	ОПК-5	З	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
		Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
<b>Раздел 5. Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений</b>	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД6 <sub>ПК-1</sub>
		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
		Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
<b>Раздел 6. Агрохимическое обследование почвы</b>	ПК-2	З	ИД5 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
		У	ИД4 <sub>ПК-2</sub> / ИД6 <sub>ПК-2</sub> ИД11 <sub>ПК-2</sub>
		Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub> / ИД7 <sub>ПК-2</sub>

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

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

#### Критерии оценки тестов

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

## Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

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 <sub>ОПК-5</sub> / ИД1 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
2	Понятие о полевом опыте и его значение в агрохимии	ОПК-5	З	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
3	Выбор и подготовка земельного участка для полевого опыта	ОПК-5	З	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
4	Классификация полевых опытов	ПК-1	З	ИД6 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД3 <sub>ПК-1</sub>
5	Основные принципы построения схем полевых опытов с удобрениями	ОПК-5	З	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
6	Показатели агрохимической характеристики почвы при проведении полевых опытов. Метод определения суммы поглощенных оснований	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД6 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
7	Разработка программы и методики проведения исследований	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД3 <sub>ПК-1</sub>
8	Виды ошибок в опытах	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>
9	Основные статистические показатели, используемые при оценке результатов опыта	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>
10	Сущность дисперсионного метода анализа данных	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>
11	Методы анализа калийных удобрений	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД6 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
12	Показатели качества масличных культур и методы их определения	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД6 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
13	Определение азота, фосфора и калия в органических удобрениях	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД6 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
14	Значение агрохимического обследования почв	ПК-2	З	ИД5 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
			У	ИД4 <sub>ПК-2</sub> / ИД6 <sub>ПК-2</sub> ИД11 <sub>ПК-2</sub>

			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>
15	Подготовительный и полевой период при агрохимическом обследовании почв	<i>ПК-2</i>	З	<i>ИД5<sub>ПК-2</sub> / ИД8<sub>ПК-2</sub> ИД9<sub>ПК-2</sub> / ИД10<sub>ПК-2</sub></i>
			У	<i>ИД4<sub>ПК-2</sub> / ИД6<sub>ПК-2</sub> ИД11<sub>ПК-2</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>
16	Составление и оформление агрохимических картограмм и паспортов полей	<i>ПК-2</i>	З	<i>ИД5<sub>ПК-2</sub> / ИД8<sub>ПК-2</sub> ИД9<sub>ПК-2</sub> / ИД10<sub>ПК-2</sub></i>
			У	<i>ИД4<sub>ПК-2</sub> / ИД6<sub>ПК-2</sub> ИД11<sub>ПК-2</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>

## 5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Рассчитать физическую массу селитры, если площадь делянки 100м <sup>2</sup> , а доза-N <sub>60</sub>	<i>ОПК-5 ПК-1 ПК-2</i>	З	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД6<sub>ПК-1</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub></i>
2	Рассчитать физическую массу суперфосфата двойного, если площадь делянки 100м <sup>2</sup> , а доза-P <sub>60</sub>	<i>ОПК-5 ПК-1 ПК-2</i>	З	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД6<sub>ПК-1</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub></i>
3	Рассчитать физическую массу хлорида калия, если площадь делянки 100м <sup>2</sup> , а доза-K <sub>60</sub>	<i>ОПК-5 ПК-1 ПК-2</i>	З	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД6<sub>ПК-1</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub></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>	З	<i>ИД5<sub>ПК-2</sub> / ИД8<sub>ПК-2</sub> ИД9<sub>ПК-2</sub> / ИД10<sub>ПК-2</sub></i>
			У	<i>ИД4<sub>ПК-2</sub> / ИД6<sub>ПК-2</sub> ИД11<sub>ПК-2</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>
5	Рассчитать среднеарифметическое значение и среднеквадратическое отклонение для урожаев 20, 20, 23, 17 ц/га	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	З	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД4<sub>ПК-1</sub></i>
6	Рассчитать коэффициент вариации урожаев: 20, 20, 23, 17 ц/га.	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	З	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД4<sub>ПК-1</sub></i>



## 5.3.1.3.

## Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен

## 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 последствия удобрений 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 кукурузу 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 удобрения 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	Компетенция	ИДК	
1	<i>Периодичность агрохимического обследования почв</i>	ПК-2	З	<i>ИД5<sub>ПК-2</sub> / ИД8<sub>ПК-2</sub> ИД9<sub>ПК-2</sub> / ИД10<sub>ПК-2</sub></i>
			У	<i>ИД4<sub>ПК-2</sub> / ИД6<sub>ПК-2</sub> ИД11<sub>ПК-2</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>
2	<i>Повторность и глубина отбора почвенных образцов при агрохимическом обследовании.</i>	ПК-2	З	<i>ИД5<sub>ПК-2</sub> / ИД8<sub>ПК-2</sub> ИД9<sub>ПК-2</sub> / ИД10<sub>ПК-2</sub></i>
			У	<i>ИД4<sub>ПК-2</sub> / ИД6<sub>ПК-2</sub> ИД11<sub>ПК-2</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>
3	<i>Способы и формы представления результатов агрохимического обследования почв</i>	ПК-2 ПК-1	З	<i>ИД5<sub>ПК-2</sub> / ИД8<sub>ПК-2</sub> ИД9<sub>ПК-2</sub> / ИД10<sub>ПК-2</sub></i>
			У	<i>ИД4<sub>ПК-2</sub> / ИД6<sub>ПК-2</sub> ИД11<sub>ПК-2</sub> / ИД5<sub>ПК-1</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>
4	<i>Методы научных исследований в агрохимии</i>	ОПК-5	З	<i>ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ОПК-5</sub></i>
5	<i>Значение и место полевого метода в агрохимических исследованиях.</i>	ОПК-5	З	<i>ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ОПК-5</sub></i>
6	<i>Значение и место вегетационного метода в агрохимических исследованиях.</i>	ОПК-5	З	<i>ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ОПК-5</sub></i>

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

## 5.3.2.1. 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 <sub>ОПК-5</sub> / ИД1 <sub>ПК-1</sub>
2	К полевым опытам относят исследования, проведенные 1. в поле 2. в естественных полевых условиях 3. в полевых условиях на специально выделенном участке 4. в полевых условиях на специально выделенном участке с регулированием всех факторов роста растений	ОПК-5 ПК-1	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub> / ИД1 <sub>ПК-1</sub>
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 <sub>ОПК-5</sub>
4	Контрольным называют вариант 1. без удобрений 2. со стандартным удобрением 3. сравнения с другими вариантами	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
5	Фоновым называют вариант, входящий только в состав 1. контрольного варианта 2. фонового варианта 3. всех вариантов 4. всех вариантов, кроме контрольного 5. всех вариантов, кроме контрольного и фонового	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
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 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub> / ИД3 <sub>ПК-1</sub>
7	Опытная делянка – это часть площади опытного участка определенной формы и размера, на которой размещено:	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. целое повторение опыта</li> <li>2. все варианты опыта</li> <li>3. один вариант</li> <li>4. контрольный и изучаемый вариант</li> <li>5. фоновый вариант</li> </ol>		У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
8	Повторность в опыте – это число, показывающее <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сколько раз встречается в опыте делянка с одним и тем же вариантом</li> <li>2. площадь, занимаемую каждым повторением в опыте</li> <li>3. степень точности получаемых в опыте результатов</li> </ol>	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
9	Повторение опыта – это <ol style="list-style-type: none"> <li>1. число, показывающие сколько раз в опыте встречаются делянки с одинаковыми вариантами</li> <li>2. часть опытного участка, на котором размещается полный набор вариантов опыта</li> </ol>	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
10	Под схемой полевого опыта понимают <ol style="list-style-type: none"> <li>1. чертеж, план, с указанием размещения всех вариантов на участке</li> <li>2. перечень изучаемых в опыте вариантов</li> <li>3. схематическое изображение в пространстве делянок в данном опыте</li> </ol>	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
11	С увеличением числа вариантов в опыте точность результатов <ol style="list-style-type: none"> <li>1. повышается</li> <li>2. понижается</li> <li>3. не изменяется</li> </ol>	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
12	В двухфакторном по сравнению с однофакторным опытом число вариантов <ol style="list-style-type: none"> <li>1. больше</li> <li>2. больше в 2 раза</li> <li>3. больше в 3 раза</li> <li>4. меньше</li> </ol>	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
13	Повторность в 3-х факторном опыте в сравнении с однофакторным должна быть <ol style="list-style-type: none"> <li>1. больше</li> <li>2. больше в 2 раза</li> <li>3. больше в 3 раза</li> <li>4. меньше</li> <li>5. меньше в 3 раза</li> </ol>	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
14	При разработке схем многократных опытов используют <ol style="list-style-type: none"> <li>1. шаблон</li> <li>2. таблицу случайных чисел</li> <li>3. матрицу планирования</li> <li>4. матрицу для расчетов доз удобрений</li> <li>5. компьютер</li> </ol>	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub> / ИД3 <sub>ПК-1</sub>
15	Какая ошибка допущена в схеме опыта по изучению доз азота под озимую рожь.	ОПК-5	У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>

	1) 0; 2) PсКк+N30; 3) PфКк+N60; 4) PпКк+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) NaКх; 3) NaКх+P90; 4) NaaКс+P120; 5) NaaКс+P150. 1. Не соблюдено требование типичности 2. Не соблюден принцип единственного различия 3. Малы интервалы между дозами	ОПК-5	У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
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 <sub>ОПК-5</sub>
18	Найти ошибку в схеме: 1)0; 2) РК; 3) РК+P30; 4) РК+P60; 5) РК+P90. 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 <sub>ОПК-5</sub>
19	Найти ошибку в схеме: 1)0; 2) NaКх; 3) NaКх+P30; 4) NaaКс+P60; 5) NaaКс+P90. 1. Не соблюдено требование типичности 2. Не соблюден принцип единственного различия 3. Малы интервалы между дозами	ОПК-5	У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
21	При высокой выравненности плодородия на участке соотношения между длинной и шириной деланки должно быть 1. наименьшим 2. наибольшим 3. любым, но удобным для проведения полевых работ	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
22	Делянку называют прямоугольной, если соотношение между ее длинной и шириной находится в	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>

	приделах от 1. 1-10 2. 10-20 3. 20-30 4. 30-40			
23	Удобрения на делянке 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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
24	Ширина боковых защитных полос на ответной делянке для пропашных культур равна в среднем 1. 0,5-1 м 2. 1-2 м 3. ширине 1-2 междурядий 4. 10% от ширины делянки	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
25	Торцевая защитная полоса на опытной делянке должна исключать влияние 1. соседних делянок 2. транспорта и скота, проходящего по дороге 3. машин и механизмов при уборке урожая	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
26	Защитные полосы, окаймляющие весь полевой опыт должны состоять из 1. тех же культур, что и на опытных делянках 2. кустарника 3. древесных пород	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
27	При изучении пылевидных удобрений и пестицидов делянка по форме должна стремиться к 1. квадрату 2. прямоугольнику 3. кругу	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
28	Оптимальная площадь опытной делянки для зерновых культур составляет в среднем 1. 30-50 м <sup>2</sup> 2. 50-100 м <sup>2</sup> 3. 100-150 м <sup>2</sup> 4. 150-200 м <sup>2</sup>	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
29	Оптимальная площадь опытной делянки для пропашных культур составляет в среднем 1. 30-50 м <sup>2</sup> 2. 50-100 м <sup>2</sup> 3. 100-200 м <sup>2</sup>	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
30	Чем меньше площадь делянок, тем точность результатов в опыте 1. выше 2. ниже 3. повышается, но до определенного предела	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>

31	Какую форму имеет делянка, если ширина ее 5 м, а длина 25 м? 1. квадратную 2. прямоугольную 3. удлиненную	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
32	При какой площади делянки повторность должна быть больше? 1. 25 м <sup>2</sup> 2. 50 м <sup>2</sup> 3. 100 м <sup>2</sup> 4. 300 м <sup>2</sup>	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
33	При какой форме делянки обеспечивается большая точность опыта? Ширина длина 1. 6 м 10 м 2. 3 м 20 м	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
34	Опытные делянки следует располагать к лесополосе 1. перпендикулярно 2. параллельно 3. под углом	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
35	Последовательное размещение вариантов на участке возможно, если делянки расположены в 1. один ярус 2. два яруса 3. три яруса	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
36	Систематическую ошибку в опыте можно учесть при размещении вариантов методом 1. организованных повторений 2. неорганизованных повторений 3. сплошной рендомизацией	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
38	Назвать метод размещения вариантов 12345678-12345678-12345678 1. последовательный систематический 2. стандартный 3. метод латинского прямоугольника	ОПК-5	У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
39	Назвать метод размещения вариантов 13685742-38517462-81537246 1. последовательный систематический 2. стандартный 3. рендомизированный	ОПК-5	У	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>

40	При каком числе вариантов можно использовать метод латинского квадрата 1. 4 2. 9 3. 12	ОПК-5	У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>
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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
42	Нельзя использовать участок под опыт, если его история 1. хорошо изучена, известна 2. не изучена, неизвестна	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
45	Уравнительный посев проводят, если опыт 1. краткосрочный 2. длительный 3. будет идти в течение 5-10 лет	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
46	Уравнительный посев проводят чтобы уменьшить пестроту плодородия 1. связанную с генезисом почвы 2. не связанную с генезисом почвы	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
47	Рекогносцировочный посев это 1. первый уравнительный посев с поделяночным учетом урожая 2. последний уравнительный посев с поделяночным учетом урожая	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
48	Результат рекогносцировочного посева используется для расчета 1. НСР 2. Sx, % 3. V, %	ОПК-5	3	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>



	ется проведение уравнильного посева			
50	Полевой опыт проведен тщательно, если его точность составляет 1. 3-7% 2. 7-70% 3. >70%	<i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
51	Определение влажности почвы проводить не обязательно в опытах 1. краткосрочных 2. многолетних 3. производственных	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
52	Определять влияние удобрений на агрохимические свойства почвы не следует в опытах 1. вегетационных 2. полевых 3. производственных	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
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	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
54	Делянку выбраковывают перед учетом урожая, если выключка на нем занимает 1. >11% 2. >31% 3. >51% 4. >71%	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
55	Какая стандартная влажность принята для зерновых культур? 1. 12% 2. 14% 3. 16%	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
56	Какая стандартная влажность сена принята для трав? 1. 14% 2. 16% 3. 12%	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
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	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД4<sub>ПК-1</sub></i>
58	Если опыт «достоверен», то это означает, что сравниваемые варианты действуют 1. одинаково сильно 2. одинаково слабо 3. с разной силой	<i>ПК-1 ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД4<sub>ПК-1</sub></i>

59	Как расшифровывается сокращение НСР <sub>0,95</sub> 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 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>
60	Что такое НСР <sub>0,5</sub> ? 1. ошибка опыта 2. предельная величина ошибок в опыте 3. точность опыта	ПК-1 ОПК-5	З	ИД1 <sub>ПК-1</sub> / ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>
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 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
			У	ИД4 <sub>ПК-2</sub> / ИД6 <sub>ПК-2</sub> ИД11 <sub>ПК-2</sub> / ИД5 <sub>ПК-1</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub> / ИД7 <sub>ПК-2</sub>
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 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
63	Номер почвенного образца при агрохимическом обследовании определяется номером 1. элементарного участка 2. поля 3. элементарного участка и поля	ПК-2	З	ИД5 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
64	Агрохимическое обследование пашни в ЦЧР проводят в среднем через 1. 5 лет 2. 10 лет 3. 15 лет	ПК-2	З	ИД5 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
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 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
66	Площадь элементарных участков при агрохимическом обследовании с увеличением пестроты плодородия 1. растет 2. снижается 3. остается стандартным	ПК-2	З	ИД5 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
67	Повторные агрохимические обследования проводят чаще если нормы удобрений 1. повышенные 2. пониженные 3. удобрения не применяют	ПК-2	З	ИД5 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>
68	Для агрохимической оценки всего поля рассчитывают показатели	ПК-1 ПК-2	З	ИД5 <sub>ПК-2</sub> / ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> / ИД10 <sub>ПК-2</sub>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. средневзвешенные</li> <li>2. среднеарифметические</li> <li>3. среднеквадратичные</li> </ol>		У	<i>ИД4<sub>ПК-2</sub> / ИД6<sub>ПК-2</sub> ИД11<sub>ПК-2</sub> / ИД3<sub>ПК-1</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>
69	<p>При расчете агрохимического балла почвы за 100 баллов принимают обеспеченность почвы, соответствующую</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. первому классу</li> <li>2. среднему классу</li> <li>3. шестому классу</li> </ol>	<i>ПК-1 ПК-2</i>	3	<i>ИД5<sub>ПК-2</sub> / ИД8<sub>ПК-2</sub> ИД9<sub>ПК-2</sub> / ИД10<sub>ПК-2</sub></i>
			У	<i>ИД4<sub>ПК-2</sub> / ИД6<sub>ПК-2</sub> ИД11<sub>ПК-2</sub> / ИД5<sub>ПК-1</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub> / ИД7<sub>ПК-2</sub></i>
70	<p>До какой влажности производится полив в вегетационных сосудах?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. до 20% полной влагоемкости</li> <li>2. до 40%</li> <li>3. до 50%</li> <li>4. до 60%</li> </ol>	<i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
71	<p>Каким методом определяется содержание нитратного азота в растениях?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. фотоколориметрическим</li> <li>2. потенциметрически с ионоселективным электродом</li> <li>3. титриметрическим</li> </ol>	<i>ОПК-5 ПК-1 ПК-2</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД6<sub>ПК-1</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub> / ИД3<sub>ПК-1</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub></i>
72	<p>Каким из перечисленных методов определяется содержание сахара в сахарной свекле?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. метод Бернштейна</li> <li>2. поляриметрический</li> <li>3. фотометрический</li> </ol>	<i>ОПК-5 ПК-1 ПК-2</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД6<sub>ПК-1</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub></i>
73	<p>Каким методом определяется содержание жира в растениях?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. метод обезжиренного остатка</li> <li>2. экстракцией с последующей колориметрированием</li> <li>3. потенциметрически</li> </ol>	<i>ОПК-5 ПК-1 ПК-2</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД6<sub>ПК-1</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub></i>
74	<p>Какой из указанных методов применяется для определения белка в растениях?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. метод Бертрона</li> <li>2. метод Кюршнера и Ганека</li> <li>3. метод Барнштейна</li> </ol>	<i>ОПК-5 ПК-1 ПК-2</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД6<sub>ПК-1</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
			Н	<i>ИД3<sub>ПК-2</sub></i>
75	<p>Почвенный лизиметр – это прибор для изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почвенного воздуха</li> <li>2. Почвенной влаги</li> <li>3. Твердости почвы</li> </ol>	<i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
76	<p>Почвенный лизиметр – это прибор для изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Миграции воздуха в почве (дыхания почвы)</li> <li>2. Миграции почвенной влаги</li> <li>3. лессиважа</li> </ol>	<i>ОПК-5</i>	3	<i>ИД1<sub>ОПК-5</sub></i>
			У	<i>ИД2<sub>ОПК-5</sub></i>
77	<p>Нельзя рекомендовать производству результаты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. полевых опытов</li> <li>2. вегетационных опытов</li> </ol>	<i>ПК-1</i>	3	<i>ИД1<sub>ПК-1</sub> / ИД6<sub>ПК-1</sub></i>

## 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1.	Подготовительный период в агрохимическом обследовании	ПК-2	3	ИД8ПК-2
2.	Полевой период в агрохимическом обследовании	ПК-2	3	ИД8ПК-2
3.	Рекогносцировочный осмотр при агрохимическом обследовании	ПК-2	3	ИД8ПК-2
4.	Использование материалов аэрофотосъемки для агрохимического обследования почв	ПК-2	3	ИД10ПК-2
5.	Использование технических средств дистанционного зондирования при агрохимическом обследовании почв	ПК-2	3	ИД9ПК-2
6.	Основные периоды в агрохимическом обследовании	ПК-2	3	ИД8ПК-2
7.	Рекогносцировочный осмотр хозяйства	ПК-2	3	ИД9ПК-2
8.	Элементарный участок, его размер и форма	ПК-2	3	ИД8ПК-2
			Н	ИД7ПК-2
9.	Повторность отбора почвенных проб	ПК-2	3	ИД8ПК-2
10.	Маршрутный ход и точки опробывания	ПК-2	У	ИД11ПК-2
11.	Какие показатели чаще всего представляют на агрохимических картограммах	ПК-2	У	ИД4ПК-2
12.	Сколько показателей отражает одна агрохимическая картограмма	ПК-2	У	ИД4ПК-2
13.	Какие участки называются паспортизированными	ПК-2	У	ИД4ПК-2 / ИД6ПК-2
14.	Цель формирования паспортизированных участков	ПК-2	У	ИД4ПК-2 / ИД6ПК-2
15.	Как выделяют паспортизируемые участки	ПК-2	У	ИД4ПК-2 / ИД6ПК-2
16.	Как следует прокладывать маршрутные ходы на склоновых почвах	ПК-2	У	ИД11ПК-2
17.	Как прокладывать маршрутные ходы с помощью JPS-навигаторов	ПК-2	У	ИД11ПК-2
18.	Какие показатели агрохимического обследования используют для оценки плодородия почв и какие для разработки мелиоративных мероприятий	ПК-2	Н	ИД3ПК-2
19.	Дать группировку почв по отдельным показателям плодородия	ПК-2	Н	ИД3ПК-2
20.	В чем суть анализа данных, полученных при агрохимическом обследовании почв	ПК-2	Н	ИД3ПК-2
21.	Как проводится анализ данных агрохимического обследования	ПК-2	Н	ИД3ПК-2
22.	Как представляют результаты анализа данных, полученных при обследовании почв	ПК-2	Н	ИД3ПК-2
23.	Привести значения оптимальных агрохимических показателей для чернозема выщелоченного	ПК-2	Н	ИД3ПК-2
24.	Привести значения оптимальных агрохимических показателей для чернозема типичного	ПК-2	Н	ИД3ПК-2
25.	Привести значения оптимальных агрохимиче-	ПК-2	Н	ИД3ПК-2

	ских показателей для чернозема обыкновенного			
26.	Как рассчитать дозу извести для черноземных почв	ПК-2	Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
27.	Какие критерии используют для определения необходимости и очередности известкования почв в хозяйстве	ПК-2	Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
28.	Какие известковые удобрения лучше использовать в ЦЧЗ	ПК-2	Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
29.	Какие сопутствующие мероприятия необходимо проводить после известкования почв в ЦЧЗ	ПК-2	Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
30.	Назовите отрицательные последствия известкования почв в ЦЧЗ	ПК-2	Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
31.	Как повысить положительный эффект от известкования почв в ЦЧЗ	ПК-2	Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1.	Рассчитать физическую массу селитры, если площадь делянки 100м <sup>2</sup> , а доза-N <sub>60</sub>	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> /ИД6 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub> /ИД3 <sub>ПК-2</sub>
2.	Рассчитать физическую массу суперфосфата двойного, если площадь делянки 100м <sup>2</sup> , а доза-P <sub>60</sub>	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> /ИД6 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
3.	Рассчитать физическую массу хлорида калия, если площадь делянки 100м <sup>2</sup> , а доза-K <sub>60</sub>	ОПК-5 ПК-1 ПК-2	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> /ИД6 <sub>ПК-1</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>
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.	ПК-2	3	ИД5 <sub>ПК-2</sub> /ИД8 <sub>ПК-2</sub> ИД9 <sub>ПК-2</sub> /ИД10 <sub>ПК-2</sub>
			У	ИД4 <sub>ПК-2</sub> /ИД6 <sub>ПК-2</sub> ИД11 <sub>ПК-2</sub>
			Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub> /ИД7 <sub>ПК-2</sub>
5.	Рассчитать среднеарифметическое значение и среднеквадратическое отклонение для урожаев 20, 20, 23, 17 ц/га	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> /ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>
6.	Рассчитать коэффициент вариации урожаев: 20, 20, 23, 17 ц/га.	ПК-1 ОПК-5	3	ИД1 <sub>ПК-1</sub> /ИД1 <sub>ОПК-5</sub>
			У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>
			Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>
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	ИД4 <sub>ПК-2</sub>
			Н	ИД7 <sub>ПК-2</sub>
8.	Выделить паспортизируемые участки с пашней и культурным пастбищем	ПК-2	У	ИД6 <sub>ПК-2</sub>
9.	Проложить маршрутные ходы на склоновой почве, а также на плато с наличием лесополосы с одной стороны	ПК-2	У	И11 <sub>ПК-2</sub>
10.	На основе представленных агрохимических картограмм, дать развернутую характеристику и оценку плодородия почвы в севообороте	ПК-2	Н	ИЗ <sub>ПК-2</sub>

**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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии	1-3	5,6		4-6
У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности	1-3	5,6		4-6
Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>	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	ИД1 <sub>ПК-1</sub>	Знает методы и этапы научных исследований	1,8,11-13	1-3,5-6		
	ИД6 <sub>ПК-1</sub>	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	4,6	1-3		
У	ИД3 <sub>ПК-1</sub>	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 <sub>ПК-1</sub>	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы				3
Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>	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 <sub>ПК-2</sub>	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 <sub>ПК-2</sub>	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования	14-16	4		1-3
	ИД9 <sub>ПК-2</sub>	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования	14-16	4		1-3
	ИД10 <sub>ПК-2</sub>	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования	14-16	4		1-3
У	ИД4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	14-15	4		1-3
	ИД6 <sub>ПК-2</sub>	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации	14-16	4		1-3
	ИД11 <sub>ПК-2</sub>	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации	14-16	4		1-3
Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>	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 <sub>ПК-2</sub>	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	ИД1 <sub>ОПК-5</sub>	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии	1-60		5-6
У	ИД2 <sub>ОПК-5</sub>	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности	4-9, 14-19, 38-40, 57-60, 71-76		5-6
Н	ИД3 <sub>ОПК-5</sub>	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 <sub>ПК-1</sub>	Знает методы и этапы научных исследований	1, 2, 4-14, 51-60, 71-74, 77		1-3, 5-6
	ИД6 <sub>ПК-1</sub>	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	71-74, 77		1-3
У	ИД3 <sub>ПК-1</sub>	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 <sub>ПК-1</sub>	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы	61-69		
Н	ИД4 <sub>ПК-1</sub>	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	
3	ИД5 <sub>ПК-2</sub>	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 <sub>ПК-2</sub>	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования	65-66	1-3, 6-7	
	ИД9 <sub>ПК-2</sub>	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования		5, 7	
	ИД10 <sub>ПК-2</sub>	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования		4	
у	ИД4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	61, 68-69	11-15, 27	7
	ИД6 <sub>ПК-2</sub>	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации		13-15	7-8
	ИД11 <sub>ПК-2</sub>	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации		10, 16-17	9
Н	ИД3 <sub>ПК-2</sub>	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 <sub>ПК-2</sub>	Наносить сетку элементарных участков на картографическую основу		8	7

## 6. Учебно-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]. <a href="https://reader.lanbook.com/book/45722#336">https://reader.lanbook.com/book/45722#336</a>	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] <a href="https://reader.lanbook.com/book/45726#111">https://reader.lanbook.com/book/45726#111</a>	Учебное	Основная
3.	Пискунов А. С. Методы агрохимических исследований: учеб. пособие для студентов вузов по специальностям 310100 "Агрохимия и агропочвоведение" и 320400 "Агроэкология" / 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: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 24 с [ЦИТ 9175] [ПТ]	Учебное	Дополнительная
5.	Методы агрохимические исследований [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: П. Т. Брехов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2024 [ПТ]	Учебное	Дополнительная
	Методы агрохимические исследований [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: П. Т. Брехов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2024 [ПТ]	Учебное	Дополнительная
6.	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1997-	Периодические	
7.	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, 1964-	Периодические	
8.	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	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	База данных ФАОСТАТ	<a href="http://www.fao.org/faostat/ru/">http://www.fao.org/faostat/ru/</a>
2	Росреестр: Публичная кадастровая карта	<a href="https://pkk5.rosreestr.ru/">https://pkk5.rosreestr.ru/</a>
3	Федеральная государственная система территориального планирования	<a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a>
4	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

<p>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</p>	<p>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)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: коллекции минералов, коллекции горных пород, определители минералов и горных пород, микроскоп, нивелир, почвенные карты, агрохимические карты, палетки, линейки, карандаши, почвенные монолиты, вытяжной шкаф, почвенные образцы, химическая посуда, реактивы</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 115а, 121</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>

## 7.2. Программное обеспечение


### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	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

№	Название	Размещение
1	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)

### 8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Математика и математическая статистика	математики и физики	

**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. <i>Гасанова</i>	Протокол № 9 22.05.2020	Не требуется	РП актуализирована на 2020- 2021 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 11 16.06.2021	Не требуется	РП актуализирована на 2021- 2022 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 11 7.06.2022	Имеется п.7.1, 7.2.1	РП актуализирована на 2022- 2023 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 10 от 13.06.2023	Не требуется	РП актуализирована на 2023- 2024 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 11 от 04.06.2024	Имеется п.6.1	РП актуализирована на 2024- 2025 уч.год