

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»**

**Технологический факультет**

**Кафедра землеустройства и кадастров**



Утверждаю:  
первый проректор  
М.Д. Мукайлов  
«28» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия»**

**Направление подготовки**

**21.03.02 - Землеустройство и кадастры**

**Направленность (профиль) подготовки**

**«Земельный кадастр»**

**Квалификация - Бакалавр**

**Форма обучения**

**очная, заочная**

**Махачкала, 2023**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и с учетом зональных особенностей Республики Дагестан, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 978 от 12 августа 2020 года.

Составитель: М.Р. Мусаев, доктор биологических наук, профессор



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры землеустройства и кадастров «13» марта 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



М. Р. Мусаев

Рабочая программа одобрена методической комиссией технологического факультета протокол №7 от 15 марта 2023 г.

Председатель методической комиссии факультета

Г. А. Макуев

  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>1. Цели и задачи дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Содержание дисциплины.....</b>	<b>6</b>
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	10
<b>6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....</b>	<b>11</b>
<b>7. Фонды оценочных средств .....</b>	<b>17</b>
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	17
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	18
7.3. Типовые контрольные задания .....	20
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков .....	43
<b>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>	<b>45</b>
<b>9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>	<b>45</b>
<b>10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>	<b>46</b>
<b>11. Информационные технологии и программное обеспечение.....</b>	<b>49</b>
<b>12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....</b>	<b>50</b>
<b>13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>50</b>
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	51
Лист регистрации изменений в РПД.....	52

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – освоить методики проведения комплексного агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий, результаты которых могут быть использованы для поддержания и повышения их плодородия, снижения и предотвращения негативных антропогенных воздействий на почву, повышения урожая и его качества.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения учебной дисциплины, обучающиеся должны:		
					знать	уметь	владеть
	<b>ПК -3</b>	Способен осуществлять действия по кадастровому делению территории Российской Федерации	ИД-1.ПК-3 Знает порядок методики кадастрового деления территории Российской Федерации	Агрохимия как наука. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз.	Порядок методики кадастрового деления территории Российской Федерации	Осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления

			ИД-2.ПК-3 Умеет осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	Агрохимия как наука. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз.	Порядок методику кадастрового деления территории Российской	Осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления
			ИД-3.ПК-3 Владеет методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Агрохимия как наука. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз.	Методику внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Вносить в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ. 01.02 «Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия» относится к дисциплинам по выбору. Для изучения дисциплины студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам: почвоведение и инженерная геология..

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи  
с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Основы технологии сельскохозяйственного производства	+	+
2.	Управление земельными ресурсами	+	+
3.	Государственный кадастр недвижимости	+	+
4.	Земельный кадастр и мониторинг земель	+	+
5.	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	+	+

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетные единицы	4	4
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>68 (17)*</b>	<b>68 (17)*</b>
Лекции	34 (8,5)*	34 (8,5)*
практические занятия (ПЗ)	34 (8,5)*	34 (8,5)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>40</b>	40
подготовка к практическим занятиям	10	10
самостоятельное изучение тем	20	20
подготовка к текущему контролю	10	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>

**Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетные единицы	4	4
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>18 (4,5)*</b>	<b>18 (4,5)*</b>
лекции	8 (2)*	8 (2)*
практические занятия (ПЗ)	10 (2,5)*	10 (2,5)*

<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	90	90
подготовка к практическим занятиям	30	30
самостоятельное изучение тем	30	30
подготовка к текущему контролю	30	30
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самос тоятел ьная работа
			Лекции	ЛЗ	
1.	Раздел 1. Агрохимия как наука	32	10 (2,5)*	12 (3)*	10
2.	Раздел 2. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз	76	24 (6)*	22 (5,5)*	30
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>34 (8,5)*</b>	<b>34 (8,5)</b>	<b>40</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самост оятельн ая работа
			Лекции	ЛЗ	
1.	Раздел 1. Агрохимия как наука	46	2	4 (1,5)*	40
2.	Раздел 2. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз	62	6 (2)*	6 (1)*	50
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>8(2)*</b>	<b>10(2,5)*</b>	<b>90</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.2. Тематический план лекций

#### Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
	Раздел 1. Агрохимия как наука	10 (2,5)*

1	Предмет, методы и задачи агрохимического обследования.	2(0,5)*
2	Особенности питания растений.	2(0,5)*
3	Состав почвы.	2(0,5)*
4	Поглотительная способность почвы.	2(0,5)*
5	Виды почвенной кислотности и щёлочности. Степень насыщенности основаниями и буферность почвы.	2(0,5)*
	<b>Раздел 2. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз</b>	<b>24 (6)*</b>
6	Агрохимическая характеристика основных типов почв.	2 (0,5)*
7	Проблемы азота в современном земледелии.	2(0,5)*
8	Проблемы фосфора в современном земледелии.	2(0,5)*
9	Проблемы калия в современном земледелии.	2(0,5)*
10	Проблемы микроэлементов в современном земледелии.	2(0,5)*
11	Азотные удобрения.	2(0,5)*
12	Фосфорные и калийные удобрения.	2(0,5)*
13	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	2(0,5)*
14	Виды органических удобрений и условия их применения.	2(0,5)*
15	Значение системы удобрения. Система удобрения отдельных культур.	2(0,5)*
16	Агрохимические показатели почв.	2(0,5)*
17	Составление и оформление агрохимических карт. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.	2(0,5)*
Всего		<b>34 (8,5)*</b>

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
	<b>Раздел 1. Агрохимия как наука</b>	<b>2</b>
1	Предмет, методы и задачи агрохимического обследования.	-
2	Особенности питания растений.	0,5
3	Состав почвы.	0,5
4	Поглотительная способность почвы.	0,5
5	Виды почвенной кислотности и щёлочности. Степень насыщенности основаниями и буферность почвы.	0,5
	<b>Раздел 2. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз</b>	<b>6 (2)*</b>
6	Агрохимическая характеристика основных типов почв.	0,5 (0,5)*
7	Проблемы азота в современном земледелии.	0,5(0,5)*
8	Проблемы фосфора в современном земледелии.	0,5(0,5)*
9	Проблемы калия в современном земледелии.	0,5(0,5)*
10	Проблемы микроэлементов в современном земледелии.	0,5
11	Азотные удобрения.	0,5
12	Фосфорные и калийные удобрения.	0,5
13	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	0,5



14	Виды органических удобрений и условия их применения.	0,5
15	Значение системы удобрения. Система удобрения отдельных культур.	0,5
16	Агрохимические показатели почв.	0,5
17	Составление и оформление агрохимических карт. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.	0,5
Всего		<b>8 (2)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.3. Тематический план лабораторных занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
<b>Раздел 1. Анализ растений</b>		<b>12 (3)*</b>
<b>1</b>	Анализ растений. Химический состав растений. Техника безопасности – инструктаж. Отбор средней растений пробы. Подготовка пробы к анализу. Определение гигролаги. Навеска на определение «сырой» золы.	4(1)*
<b>2</b>	Определение «сырой» золы в растениях. Мокрое озоление по Гинзбург в модификации Мещерякова.	2(0,5)*
<b>3</b>	Определение содержания азота в растениях по Гинзбург в модификации Мещерякова колориметрическим методом.	2(0,5)*
<b>4</b>	Определение содержания фосфора в растениях. Определение содержания калия в растениях.	4(1)*
<b>Раздел 2. Анализ почвы</b>		<b>22 (5,5)*</b>
<b>5</b>	Анализ почвы. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	2(0,5)*
<b>6</b>	Отбор почвенных образцов в полевых условиях. Подготовка их к анализу. Определение нитратов в почве с помощью ионоселективного электрода (ГОСТ 26951–86).	4(1)*
<b>7</b>	Определение нитрификационной способности почвы.	4(1)*
<b>8</b>	Колориметрическое определение содержания аммонийного азота с помощью реактива Несслера (ГОСТ 26489 – 91).	4(1)*
<b>9</b>	Определение содержания подвижного фосфора в карбонатных почвах по методу Б.П. Мачигина (ГОСТ 26205 – 91.)	4(1)*
<b>10</b>	Определение содержания обменного калия в почве в 1 %-ной углеаммонийной вытяжке с завершением на пламенном фотометре по методу Б.П. Мачигина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26205 – 91).	4 (1)*
Всего		<b>34 (8,5)*</b>

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
	<b>Раздел 1. Анализ растений</b>	<b>4 (1,5)*</b>
<b>1</b>	Анализ растений. Химический состав растений. Техника безопасности – инструктаж. Отбор средней растений пробы. Подготовка пробы к анализу. Определение гигровлаги. Навеска на определение «сырой» золы.	1(0,5)*
<b>2</b>	Определение «сырой» золы в растениях. Мокрое озоление по Гинзбург в модификации Мещерякова.	1
<b>3</b>	Определение содержания азота в растениях по Гинзбург в модификации Мещерякова колориметрическим методом.	1 (0,5)*
<b>4</b>	Определение содержания фосфора в растениях. Определение содержания калия в растениях.	1 (0,5)*
	<b>Раздел 2. Анализ почвы</b>	<b>6(1)*</b>
<b>5</b>	Анализ почвы. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	1(0,5)*
<b>6</b>	Отбор почвенных образцов в полевых условиях. Подготовка их к анализу. Определение нитратов в почве с помощью ионоселективного электрода (ГОСТ 26951–86).	1(0,5)*
<b>7</b>	Определение нитрификационной способности почвы.	1
<b>8</b>	Колориметрическое определение содержания аммонийного азота с помощью реактива Несслера (ГОСТ 26489 – 91).	1
<b>9</b>	Определение содержания подвижного фосфора в карбонатных почвах по методу Б.П. Мачигина (ГОСТ 26205 – 91.)	1
<b>10</b>	Определение содержания обменного калия в почве в 1 %-ной углеаммонийной вытяжке с завершением на пламенном фотометре по методу Б.П. Мачигина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26205 – 91).	1
Всего		<b>10 (2,5)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
<b>1.</b>	Агрохимия как наука	<b>Агрохимия как наука и этапы ее развития.</b> Предмет и методика агрохимии, история развития агрохимии. Взаимосвязь ее с другими науками.	

		Агрохимия как научная основа анализа. Значение удобрений в повышении урожая. Питание растений.	ИД-1.ПК-3, ИД-2.ПК-3, ИД-3.ПК-3
		<b>Свойства почвы в связи с питанием и применением удобрений.</b> Состав почвы, агрохимическая характеристика основных почв Дагестана. Виды поглотительной способности почвы.	
		<b>Агрохимическая характеристика почвы России и Дагестана.</b> Агрохимическая характеристика основных почв России и Дагестана.	
2.	Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз	<b>Удобрение и окружающая среда.</b> Влияние удобрений на окружающую среду.	ИД-1.ПК-3, ИД-2.ПК-3, ИД-3.ПК-3
		<b>Азотные удобрения и их применение.</b> Азотные удобрения и их классификация. Роль азота в жизни растений, особенности питания растения. Содержание азота в почве и его превращение.	
		<b>Фосфорные удобрения и их применение.</b> Значение фосфора в повышении урожая в различных почвенно-климатических зонах. Минеральное и органическое содержание фосфора в почве и их применения. Классификация фосфорных удобрений. Приемы и способы применения фосфорных удобрений.	
		<b>Калийные удобрения и их применение.</b> Калийные удобрения их классификация. Диагностика калийного питания, характеристика калийных удобрений и их применение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой.	
		<b>Микроудобрения и их применение.</b> Значение микроэлементов. Применение микроудобрений, дозы, сроки и способы применения микроудобрений. Характеристика микроудобрений. Условия повышения эффективности применения микроудобрений.	
		<b>Сложные удобрения и их применение.</b> Комплексные удобрения и их характеристика, состав, свойства и особенности применения комплексных удобрений.	
		<b>Органические удобрения и их применение.</b> Навоз и его значение, нормы применения органических удобрений. Виды органических удобрений и их характеристика. Хранение органических удобрений.	
		<b>Зеленые удобрения и их применение.</b> Зеленые удобрения. Значение этих удобрений, формы	

		использования зеленых удобрений. Растения, используемые на зеленые удобрения. Эффективность зеленых удобрений. Применение зеленых удобрений.	
--	--	--	--

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Предмет, методы и задачи агрохимического обследования.	0,5	1-8	1-9	1-7
2	Особенности питания растений.	0,5	1-8	1-9	1-7
3	Состав почвы.	0,5	1-8	1-9	1-7
4	Поглотительная способность почвы.	0,5	1-8	1-9	1-7
5	Виды почвенной кислотности и щёлочности. Степень насыщенности основаниями и буферность почвы.	1	1-8	1-9	1-7
6	Анализ растений. Химический состав растений. Техника безопасности – инструктаж. Отбор средней растений пробы. Подготовка пробы к анализу. Определение гигровлаги. Навеска на определение «сырой» золы.	1	1-8	1-9	1-7
7	Определение «сырой» золы в растениях. Мокрое озоление по Гинзбург в модификации Мещерякова.	1	1-8	1-9	1-7
8	Определение содержания азота в растениях по Гинзбург в модификации Мещерякова колориметрическим методом.	1	1-8	1-9	1-7
9	Определение содержания фосфора в растениях. Определение содержания калия в растениях.	1	1-8	1-9	1-7

10	Агрохимическая характеристика основных типов почв.	1	1-8	1-9	1-7
11	Проблемы азота в современном земледелии.	1	1-8	1-9	1-7
12	Проблемы фосфора в современном земледелии.	1	1-8	1-9	1-7
13	Проблемы калия в современном земледелии.	1	1-8	1-9	1-7
14	Проблемы микроэлементов в современном земледелии.	1	1-8	1-9	1-7
15	Азотные удобрения.	1	1-8	1-9	1-7
16	Фосфорные и калийные удобрения.	1	1-8	1-9	1-7
17	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	0,5	1-8	1-9	1-7
18	Виды органических удобрений и условия их применения.	0,5	1-8	1-9	1-7
19	Значение системы удобрения. Система удобрения отдельных культур.	0,5	1-8	1-9	1-7
20	Агрохимические показатели почв.	0,5	1-8	1-9	1-7
21	Составление и оформление агрохимических карт. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.	0,5	1-8	1-9	1-7
22	Анализ почвы. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	0,5	1-8	1-9	1-7
23	Отбор почвенных образцов в полевых условиях. Подготовка их к анализу. Определение нитратов в почве с помощью ионоселективного электрода (ГОСТ 26951–86).	0,5	1-8	1-9	1-7
24	Определение нитрификационной способности почвы.	0,5	1-8	1-9	1-7
25	Колориметрическое определение содержания аммонийного азота с помощью реактива Несслера (ГОСТ 26489 – 91).	0,5	1-8	1-9	1-7
26	Определение содержания подвижного фосфора в карбонатных почвах по методу Б.П. Мачигина (ГОСТ 26205 – 91.)	0,5	1-8	1-9	1-7

27	Определение содержания обменного калия в почве в 1 %-ной углеаммонийной вытяжке с завершением на пламенном фотометре по методу Б.П. Мачигина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26205 – 91).	0,5	1-8	1-9	1-7
28	Подготовка к практическим занятиям	10	1-8	1-9	1-7
29	Подготовка к текущему контролю	10	1-8	1-9	1-7
30	Подготовка к промежуточной аттестации	36	1-8	1-9	1-7
	Всего	40			

#### Заочная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Предмет, методы и задачи агрохимического обследования.	1	1-8	1-9	1-7
2	Особенности питания растений.	1	1-8	1-9	1-7
3	Состав почвы.	1	1-8	1-9	1-7
4	Поглотительная способность почвы.	1	1-8	1-9	1-7
5	Виды почвенной кислотности и щёлочности. Степень насыщенности основаниями и буферность почвы.	1	1-8	1-9	1-7
6	Анализ растений. Химический состав растений. Техника безопасности – инструктаж. Отбор средней растений пробы. Подготовка пробы к анализу. Определение гигровлаги. Навеска на определение «сырой» золы.	1	1-8	1-9	1-7
7	Определение «сырой» золы в растениях. Мокрое озоление по Гинзбург в модификации Мещерякова.	1	1-8	1-9	1-7
8	Определение содержания азота в растениях по Гинзбург в	1	1-8	1-9	

	модификации Мещерякова колориметрическим методом.				1-7
9	Определение содержания фосфора в растениях. Определение содержания калия в растениях.	1	1-8	1-9	1-7
10	Агрохимическая характеристика основных типов почв.	1	1-8	1-9	1-7
11	Проблемы азота в современном земледелии.	1	1-8	1-9	1-7
12	Проблемы фосфора в современном земледелии.	1	1-8	1-9	1-7
13	Проблемы калия в современном земледелии.	1	1-8	1-9	1-7
14	Проблемы микроэлементов в современном земледелии.	1	1-8	1-9	1-7
15	Азотные удобрения.	1	1-8	1-9	1-7
16	Фосфорные и калийные удобрения.	1	1-8	1-9	1-7
17	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	1	1-8	1-9	1-7
18	Виды органических удобрений и условия их применения.	1	1-8	1-9	1-7
19	Значение системы удобрения. Система удобрения отдельных культур.	1	1-8	1-9	1-7
20	Агрохимические показатели почв.	1	1-8	1-9	1-7
21	Составление и оформление агрохимических карт. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.	1	1-8	1-9	1-7
22	Анализ почвы. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	1	1-8	1-9	1-7
23	Отбор почвенных образцов в полевых условиях. Подготовка их к анализу. Определение нитратов в почве с помощью ионоселективного электрода (ГОСТ 26951–86).	1	1-8	1-9	1-7
24	Определение нитрификационной способности почвы.	1	1-8	1-9	1-7
25	Колориметрическое определение содержания аммонийного азота с помощью реактива Нesslerа (ГОСТ 26489 – 91).	2	1-8	1-9	1-7
26	Определение содержания подвижного фосфора в карбонатных	2	1-8	1-9	1-7

	почвах по методу Б.П. Мачигина (ГОСТ 26205 – 91.)				
27	Определение содержания обменного калия в почве в 1 %-ной углеаммонийной вытяжке с завершением на пламенном фотометре по методу Б.П. Мачигина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26205 – 91).	2	1-8	1-9	1-7
28	Подготовка к практическим занятиям	30	1-8	1-9	1-7
29	Подготовка к текущему контролю	30	1-8	1-9	1-7
30	Подготовка к промежуточной аттестации	36	1-8	1-9	1-7
	Всего	<b>90</b>			

#### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Аксенова, Ю. В. Мониторинг плодородия почв : учебное пособие / Ю. В. Аксенова, А. А. Шпедт, В. С. Бойко. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-854-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136142>
2. Мамонтов, В.Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3267-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111902> .
3. Макаров, В. И. Агрохимическое обследование и мониторинг плодородия почв : учебное пособие / В. И. Макаров, А. Н. Исупов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. — 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158581>.
4. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.В. Яковлева, Е.А. Коренькова [и др.] ; под общей редакцией Л.П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2638-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112063> .
5. Сулин, М.А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Сулин, Е.Н. Быкова, В.А. Павлова ; Под общ. ред. М.А. Сулина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111209> .
6. Труфляк, Е.В. Точное земледелие : учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2423-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91280> .
7. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] : учеб. / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>.



8. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. И. Подколзин. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 352 с. — ISBN 978-5-9596-0793-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45722>.

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	Дисциплины/ элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
<b>ИД-1.пк-3 Знает порядок методiku кадастрового деления территории Российской Федерации</b>	
3 (2)	Социальные аспекты землепользования
5 (3)	Кадастры природных ресурсов
6 (3)	Научно- исследовательская работа
6-7 (2-3)	Технологическая практика
8 (5)	Кадастры объектов АПК
8 (5)	Преддипломная практика
8 (5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2.пк-3 Умеет осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов</b>	
3 (2)	Социальные аспекты землепользования
5 (3)	Кадастры природных ресурсов
6 (3)	Научно- исследовательская работа
6-7 (2-3)	Технологическая практика
8 (5)	Кадастры объектов АПК

8 (5)	Преддипломная практика
8 (5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3.ПК-3 Владеет методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	
3 (2)	Социальные аспекты землепользования
5 (3)	Кадастры природных ресурсов
6 (3)	Научно- исследовательская работа
6-7 (2-3)	Технологическая практика
8 (5)	Кадастры объектов АПК
8 (5)	Преддипломная практика
8 (5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1.ПК-3 Знает порядок методик кадастрового деления территории Российской Федерации				
<b>Знания</b>	Обучающийся не знает методику кадастрового деления территории Российской Федерации	Обучающийся слабо знает методику кадастрового деления территории Российской Федерации	Обучающийся с незначительным и ошибками и отдельными пробелами знает методику кадастрового деления территории Российской Федерации	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методику кадастрового деления территории Российской Федерации
<b>Умения</b>	Обучающийся не умеет пользоваться методикой кадастрового деления территории Российской Федерации	Обучающийся слабо умеет пользоваться методикой кадастрового деления территории Российской Федерации	Обучающийся умеет с незначительным и затруднениями пользоваться методикой кадастрового деления территории Российской Федерации	Обучающийся умеет пользоваться методикой кадастрового деления территории Российской Федерации
<b>Навыки</b>	Обучающийся не владеет методикой кадастрового	Обучающийся слабо владеет методикой кадастрового	Обучающийся с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет

	деления территории Российской Федерации	деления территории Российской Федерации	владеет методикой кадастрового деления территории Российской Федерации	методикой кадастрового деления территории Российской Федерации
ИД-2.ПК-3 Умеет осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов				
<b>Знания</b>	Обучающийся не знает методику описания местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	Обучающийся слабо знает методику описания местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	Обучающийся с незначительным и ошибками и отдельными пробелами знает методику описания местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методику описания местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов
<b>Умения</b>	Обучающийся не умеет осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и	Обучающийся слабо умеет осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	Обучающийся умеет с незначительным и затруднениями осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых	Обучающийся умеет осуществлять описание местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и

	кадастровых кварталов		районов и кадастровых кварталов	кадастровых кварталов
<b>Навыки</b>	Обучающийся не владеет методикой описания местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	Обучающийся слабо владеет методикой описания местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методикой описания местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов	Обучающийся свободно владеет методикой описания местоположения границ кадастровых округов, кадастровых районов, кадастровых кварталов и формировать схемы и перечни кадастровых районов и кадастровых кварталов
ИД-3.пк-3 Владеет методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления				
<b>Знания</b>	Обучающийся не знает методику внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся слабо знает методику внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся с незначительным и ошибками и отдельными пробелами знает методику внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методику внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления
<b>Умения</b>	Обучающийся не умеет вносить в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся слабо умеет вносить в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся умеет с незначительным и затруднениями вносить в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся умеет вносить в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления

<b>Навыки</b>	Обучающийся не владеет методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся слабо владеет методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления	Обучающийся свободно владеет методикой внесения в ЕГРН описания местоположения границ кадастрового деления
---------------	--	---	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего контроля

**1. Когда агрохимики обратили внимание на биологические процессы в почве; нитрификацию фиксацию молекулярного азота из атмосферы бобовыми культурами:**

- 1) в конце XVII столетия;
- 2) в начале XIX столетия;
- 3) в конце XIX столетия.

**2. Самым сильным и быстродействующим средством агрохимии является:**

- 1) применение удобрений;
- 2) известкование;
- 3) гипсование.

**3. Широко применяемые методы агрохимии:**

- 1) лабораторные;
- 2) фотометрические;
- 3) полевые опыты;
- 4) хроматографические.

**4. Д.Н. Прянильников отмечал, что агрохимию целесообразно растворять:**

- 1) почвоведении;
- 2) биохимии растений;
- 3) Экологии;
- 4) физиологии растений.

**5. Первые сохранившиеся до нашего времени агрохимические, биологические сочинения о земле-почве и ее свойствах и плодородным написали ученые.**

- 1) Б. Палисси

- 2) Аристотель;
- 3) И. Глоубер;
- 4) Теофраст.

**6. Кто еще в 1563 г. Писал: «Соль есть основа жизни и роста всех растений».**

- 1) Р. Глаубер;
- 2) Рюккерт;
- 3) Б. Палисси

**7. Кто создал теорию истощения почвы и считал, что каждое растение требует особого состава почвы:**

- 1) Б. Палисси;
- 2) Р. Глаубер;
- 3) Рюккерт.

**8. Кому принадлежит высказывание: «растения черпают материалы, необходимые для своей организации, в воздухе, который их окружает, в воде, вообще «в минеральном царстве».**

- 1) Либих;
- 2) Лавуазье;
- 3) Пристли;
- 4) Сенебье.

**9. Кто впервые написал книгу «Учение об удобрениях» и объяснял причины падения урожая при непрерывной культуре.**

- 1) А. Тэер;
- 2) Шпрангель;
- 3) Либих;
- 4) Пристме.

**10. Крах гумусовой теории питания растений произошел после выхода в свет книги: «Химия в приложении к земледелию и физиологии», кто его автор»:**

- 1) Шпренгель;
- 2) Ю. Либих;
- 3) М. Ломоносов.

**11. Кто впервые высказал мнение: «Нужно спрашивать мнение самого растения» и изучил баланс прихода и расхода питательных веществ за севооборот:**

- 1) Ю. Либих;
- 2) Ж. Буссенто;
- 3) К. Тимирязев.

**12. История развития агрохимии подразделяется на...этапов:**

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) 5.

**13. Из каких фаз состоит почва:**

- 1) из твердой с содержанием питательных элементов, реакцией почвенной среды и состава поглощённых оснований;
- 2) Из запасов гумуса, питательных элементов почвенного раствора.
- 3) Их 3-х фаз – газообразной, жидкой и твердой.

**14. Чем отличается газовая фаза почвы по сравнению с атмосферой:**

- 1) хорошим содержанием кислорода и азота;
- 2) повышением содержанием углекислого газа и меньшим содержанием кислорода;
- 3) в почвенном растворе не растворяются минеральные соединения.

**15. Что такое почвенный раствор:**

- 1) это мертвый запах воды почве;
- 2) наиболее подвижная и активная часть почвы, где содержатся минеральные и органические соединения;
- 3) вода в почве находящаяся в различных состояниях.

**16. Из чего состоит твердая фаза почвы:**

- 1) из первичных и вторичных минералов;
- 2) из минеральной и органической частей, которые служат основными источниками питательных веществ для растений,
- 3) из глинистых минералов образующиеся при изменении гелевых шпатов.

**17. С чем, связано биологическая поглотительная способность.**

- 1) с усвоением нитратного азота растениями;
- 2) улучшением микробиологических процессов в почве и улучшением питания растений;



3) поглощением растениями и почвенной микрофлорой питательных веществ из почвы, удобрений и воздуха.

**18. Кто заложил основы современных представлений о поглотительной способности почвы:**

- 1) П.С. Коссевиц;
- 2) К.К. Гедрейц;
- 3) Д.Н. Прянишников;
- 4) Д.А. Сабинин.

**19. Чем обусловлена физическая поглотительная способность почвы:**

- 1) наличием значительной свободной поверхностной энергией частиц почвы;
- 2) способность почвы удерживать на поверхности твердой фазы минеральные и органические вещества за счет абсорбционных сил.
- 3) с увеличением дисперсности почв и коллоидных ее фракции.

**20. Чем обусловлена биологическая поглотительная способность почвы:**

- 1) поглощением растениями и почвенной микрофлорой питательных веществ из почвы и удобрений;
- 2) накоплением в почвенном растворе большого количества питательных веществ;
- 3) внесением высоких норм минеральных и органических удобрений.

**21. Чем обусловлена химическая поглотительная способность почвы:**

- 1) способностью почвы терять соли почвенного раствора путем промывания;
- 2) Это способность почвы удерживать ионы путем образования нерастворимых или трудно растворимых в воде соединений;
- 3) возникновение процессов противоположных химическому поглощению в результате выделения углекислоты корнями растений.

**22. Кто сформулирует основной закон, управляющий обменной абсорбцией почвы:**

- 1) Г. Вигнер;
- 2) С. Маттсон;
- 3) К. Гедройц.

**23. Содержание гумуса (в%) дерново-подзолистой почве слабой окультуренности:**

- 1) 0,5-1,0;
- 2) 1,3-2,0;
- 3) 2,1-3,0.

**24. Содержание гумуса (в%) дерново-подзолистой почве средней окультуренности:**

- 1) 3,0-3,5;

2) 1,2-1,5;

3) 1,5-2,5.

**25. Содержание гумуса (в%) дерново-подзолистой почве сильной окультуренной России:**

1) 2,5-3,0;

2) 1,2-1,7;

3) 1,0-2,0.

**26. Мощность гумусового горизонта лесных средне-суглинистых светло-серых почв составляет:**

1) 5-10 см;

2) 10-15 см;

3) 15-25 см.

**27. Мощность гумусового горизонта лесных средне-суглинистых серых почв составляет:**

1) 10-15 см;

2) 15-20 см;

3) 25-30 см.

**28. Мощность гумусового горизонта лесных среднесуглинистых темно-серых почв составляет:**

1) 15-20 см;

2) 20-30 см;

3) 40-60 см.

**29. Содержание гумуса в % обыкновенном черноземе составляет:**

1) 3-4;

2) 4-5;

3) 5-6.

**30. Содержание гумуса в % в типичном черноземе составляет:**

1) 4-5;

2) 5-7;

3) 8-12.

**31. Мощность гумусового горизонта (см.) темно-каштановых почв составляет:**

1) 35-45;

2) 15-20;

3) 20-30.

**32. Мощность гумусового горизонта (см) светло-каштановых почв составляет:**

1) 40-50;

2) 30-40;

3) 25-30.

**33. В XVI-XVII веке известкованы широко применяли в странах:**

1) России, Польше;

2) Англии, Франции;

3) Китае, Монголии.

**34. Кто впервые подробно из русских ученых осветил приемы использования извести с целью улучшения свойств почвы?**

1) И.А. Стебут;

2) А.С. Коссович;

3) М.Г. Павлов.

**35. Методы химической мелиорации кислых и солонцовых почв основаны:**

1) на внесении органических удобрений;

2) на изменении состава поглощенных катионов;

3) на внесении органических и минеральных удобрений.

**36. В России площадь с/х угодий с повышенной кислотностью составляет:**

1) около 30 млн. га;

2) около 40 млн. га;

3) около 50 млн. га.

**37. По отношению к реакции среды и отзывчивости на известкование кислые почвы подразделяются на группы:**

1) на 3;

2) на 4;

3) на 5.

**38. С чем связано отрицательное влияние повышенной кислотности:**

1) с увеличением подвижности алюминия и марганца;

2) с повышением в почвенном растворе фосфора и калия при нехватке азота.

3) с внесением высоких норм минеральных удобрений.

**39. Особенно чувствительны к повышенному количеству подвижного алюминия:**

1) кукуруза, овес;

2) клевер, моцерна.

- 3) картофель, морковь.

**40. При высоком содержании в кислых почвах подвижного алюминия:**

- 1) усиливается химическое связывание доступного азота;
- 2) усиливается химическое связывание доступного фосфора;
- 3) усиливается химическое связывание доступного калия.

**41. Почвы необходимо известковать при pH:**

- 1) pH солевой вытяжки 5,5;
- 2) pH – менее 4,5;
- 3) pH – 6,5.

**42. В зависимости от количества поглощенного натрия почвы подразделяются:**

- 1) на три группы;
- 2) на 4 группы;
- 3) на 5 групп.

**43. Чем являются удобрения для землевладельца:**

- 1) материальной основой количества и качества получаемой растениеводческой продукцией.
- 2) обеспечивают более продуктивное использование земли.
- 3) повышают интенсивность фитоценоза.

**44. Какие удобрения способствуют снизить накопление радиоактивных веществ на поврежденной радиации местности.**

- 1) азотно-фосфорные минеральные удобрения;
- 2) органические удобрения;
- 3) известковые и калийные удобрения.

**45. Усиления питания какими удобрениями повышает устойчивость с/х культур к засухе:**

- 1) органическими удобрениями;
- 2) азотно-фосфорными удобрениями;
- 3) калийными удобрениями.

**46. Какие удобрения (или прием применения) снижает поражение растений корневыми гнилями:**

- 1) азотные удобрения;
- 2) фосфорно-каменные;

3) известковые удобрения.

**47. Для осуществления государственного контроля за соблюдением законодательных правовых требований, что определяют в лабораториях агрохим-службы.**

1) остаточное количество пестицидов в почве и растениях, содержание нитритов в продукции;

2) контролируют проведение профилактических мероприятий;

3) контролируют соблюдение мер безопасности по охране здоровья людей.

**48. Основные причины загрязнения природной среды удобрениями:**

1) несовершенство технологии и нарушение ее водная и ветровая эрозия почв;

2) недостаток в транспортировке удобрений;

3) неравномерное распределение удобрений по поверхности поля.

**49. Какой процент потери азота составляет из удобрений за счет улетучивания в виде различных газообразных соединений от внесенных удобрений:**

1) в среднем 5-10 процента;

2) в среднем 10-13 процента;

3) в среднем 15-25 процента.

**50. Потери фосфатов в процессе эрозии почв (поверхность смыва почвы с каждого гектара составляет).**

1) 4-5 кг;

2) 8-10 кг;

3) 14-15 кг.

**51. Биологический путь потери азота из азотных удобрений наблюдается:**

1) при глубокой заделки азотных удобрений под пахоту;

2) внесение удобрений поверхностно;

3) при подкормке озимых весной.

**52. На сколько процента снижают потери азота ингибиторы нитрификации:**

1) 3-4%;

2) 5-7%;

3) 10-15 %.

**53. На сколько групп делятся азотные удобрения:**

1) 4;

2) 5;

3) 6.

**54. Какие самые концентрированные азотные твердые удобрения:**

- 1) натриевая селитра; кальциевая селитра;
- 2) Аммиачная селитра; мочевины;
- 3) сульфат аммония; хлористый аммоний.

**55. Скажите (или напишите) действующие вещества этих азотных удобрений:**

- 1) безводный аммиак; натриевая селитра;
- 2) мочевины; сульфат аммония;
- 3) аммиачная селитра; кальциевая селитра.

**56. Сколько азота в среднем содержится в растении в зависимости от массы сухого вещества в %:**

- 1) 0,5-1,0;
- 2) 1-3;
- 3) 3-5.

**57. В каких частях (органах) растения находится наибольшее количество азота:**

- 1) в листьях и молодых ветвях растений;
- 2) в вегетативных органах молодых растений;
- 3) в молодых растениях.

**58. Сколько процентов азота содержится в гумусе:**

- 1) 1-2%;
- 2) 2-3%;
- 3) 4-5%.

**59. Пополняются ли запасы азота атмосферными осадками:**

- 1) да;
- 2) нет.

**60. На каких почвах больше всего потери азота от вымывания:**

- 1) на почвах тяжелого гранулометрического состава;
- 2) на почвах легкого гранулометрического состава;
- 3) на почвах среднего гранулометрического состава.

**61. Потери азота из-за улетучивания из внесенной дозы азотных удобрений составляет в %;**

- 1) 5-8;

- 2) 8-13;
- 3) 14-15.

**62. В настоящее время сколько всего известно аминокислот:**

- 1) 30-50;
- 2) 50-70;
- 3) 70-90.

**63. Оптимальное фосфорное питание способствует:**

- 1) развитию корневой системы растений, глубокому их проникновению;
- 2) увеличению листовой поверхности;
- 3) лучшему кустистости.

**64. В растениях фосфор находится:**

- 1) в белках и в ядре клеток;
- 2) в нуклеопротеидах, нуклеиновых кислотах;
- 3) фитинах и липоидах.

**65. Фосфорные удобрения следует вносить:**

- 1) поверхностно и заделывать культиватором;
- 2) следует заделывать под вспашку глубоко;
- 3) вносить в подкормку без заделки.

**66. В рядки при посеве озимых зерновых можно вносить в расчете на  $P_2O_5$  в кг/га.**

- 1) до 15;
- 2) до 20;
- 3) до 30.

**67. В рядки при посеве кукурузы в расчете на  $P_2O_5$  в кг/га можно вносить:**

- 1) 10-15;
- 2) 15-20;
- 3) 5-8.

**68. При посадке в лужки картофеля и овощных культур в расчете на  $P_2O_5$  кг/ га можно вносить:**

- 1) 5-10;
- 2) 10-15;
- 3) 15-30.

**69. Какое из этих фосфорных удобрений водорастворимое:**

- 1) фосфорная мука;
- 2) преципитат;
- 3) простой суперфосфат.

**70. В урожай каких с/х культур больше содержится фосфора в % к общей массы:**

- 1) кукуруза, гречиха;
- 2) озимая пшеница, овес;
- 3) горох, соя.

**71. С чем связано то, что верхний слой почвы содержит больше фосфора:**

- 1) с усвоением фосфора больше с глубоких слоев;
- 2) с накоплением фосфора в зоне отмирания главной массы корней;
- 3) с реутилизацией фосфора растениями.

**72. Больше фосфора в почве находится:**

- 1) минеральной форме;
- 2) органической форме.

**73. В каких частях растения больше всего калия.**

- 1) в стенках растительных клеток;
- 2) в молодых растущих частях растения;
- 3) в старых листьях и корнях.

**74. Под какие культуры не рекомендуются вносить хлорсодержащие удобрения:**

- 1) зерновые; кукуруза;
- 2) картофель; виноград;
- 3) капуста, томаты.

**75. Какие из этих калийных удобрений самые концентрированные.**

- 1) калий электролит; калимагнезия;
- 2) хлористый калий; сернокислый калий;
- 3) каинит; калийная соль.

**76. В ассортименте выпускаемых в России какое калийное удобрение преобладает:**

- 1) калийная соль;
- 2) сульфат калия;
- 3) хлористый калий.

**77. Под какие культуры вносят сырые калийные соли:**

- 1) корнеплоды; капуста;



- 2) зерновые; зернобобовые;
- 3) кукурузу; соя.

**78. Какие из этих удобрений сырые калийные соли:**

- 1) Калий электролит; хлористый калий;
- 2) калиманезия; сульфат калия;
- 3) сильвинит и каинит.

**79. По доступности растениям соединения калия на сколько групп делятся:**

- 1) на 3;
- 2) на 5;
- 3) на 7.

**80. Какая форма калия является главным источником калийного питания:**

- 1) калий различных минералов почвы;
- 2) калий почвенных коллоидов;
- 3) водорастворимый калий.

**81. Что способствует усилению закрепления калия в почве:**

- 1) внесение органических удобрений;
- 2) повышенное содержание органических веществ и известкование кислых почв;
- 3) систематическое внесение калийных удобрений.

**82. Фиксация калия почвой способствует:**

- 1) резкому снижению коэффициента использования ее из внесенных удобрений;
- 2) повышению коэффициента использования ее из внесенных удобрений;
- 3) повышению урожая сельскохозяйственных культур.

**83. По классификации, сколько групп микроудобрений:**

- 1) 3;
- 2) 4;
- 3) 5.

**84. При внесении борных удобрений, какая культура повышает урожай семян и улучшает их качества и наиболее отзывчива:**

- 1) оз. пшеница;
- 2) кукуруза;
- 3) сахарная свекла.

**85. Внекорневая подкормка борной кислотной проводят расходуют на 1 га в граммах, а раствора в литрах:**

- 1) 100-150 г; 300-400 л.;
- 2) 150-200 г; 450-600 л.;
- 3) 200-300 г; 600-700 л.

**86. Какие культуры испытывают наибольшую потребность в молибденовых удобрениях:**

- 1) зерновые;
- 2) бобовые;
- 3) плодовые.

**87. Наиболее отзывчива на медные удобрения:**

- 1) кукуруза;
- 2) картофель;
- 3) пшеница.

**88. Раствор медного купороса для опрыскивания семян используют в концентрации, процентах:**

- 1) 0,1-0,2%;
- 2) 0,2-0,3%;
- 3) 0,3-0,4%.

**89. Можно ли вносить марганезированный суперфосфат в рядки при посеве?**

- 1) да;
- 2) нет.

**90. От недостатка марганца в почве особенно сильно страдает:**

- 1) кукуруза;
- 2) картофель;
- 3) свекла.

**91. Цинковые удобрения наиболее эффективны для :**

- 1) зерновых;
- 2) бобовых;
- 3) плодовых.

**92. Для опрыскивания и опудривания семян сернокислым цинком используется в концентрации:**

- 1) 0,05-0,1%;

- 2) 0,1-0,2%;
- 3) 0,2-0,3%.

**93. В одной грануле сложного удобрения содержится:**

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) два и более элементов.

**94. Для сложных и сложно-смешанных удобрений что характерна:**

- 1) лучшее усвоение питательных элементов;
- 2) высокая концентрация питательных элементов;
- 3) наличие большого количества балластных веществ.

**95. Преимущество сложных и смешанных удобрений:**

- 1) все необходимые для питания растений элементы вносятся одновременно;
- 2) соотношения элементов питания в них удовлетворяет потребности сельскохозяйственных культур;
- 3) наблюдается неравномерное распределение питательных веществ в почве.

**96. В аммофосе содержатся:**

- 1) N и  $K_2O$ ;
- 2)  $P_2O_5$  и  $K_2O$ ;
- 3) N и  $P_2O_5$ .

**97. Гранулированная нитрофоска содержит:**

- 1) N и  $K_2O$ ;
- 2)  $P_2O_5$  и  $K_2O$ ;
- 3) N;  $P_2O_5$ ;  $K_2O$ .

**98. Физические свойства тукосмесей резко улучшается:**

- 1) при одинаковых размерах гранул;
- 2) при неодинаковых размерах гранул.

**99. В какие годы начали производство сложных удобрений в нашей стране?**

- 1) в 1960 годы;
- 2) в 1970 годы;
- 3) в 1980 годы.

**100. Идея о целесообразность обогащения фосфатного сырья азотной кислотой высказал:**

- 1) Д.А. Сабинин;
- 2) А.Е. Зайкевич;

3) Д.Н. Прянитников.

**101. Нитроаммофоска в своем составе содержит:**

- 1) N и  $P_2O_5$ ;
- 2)  $P_2O_5$  и  $K_2O$ ;
- 3) N -  $P_2O_5$  -  $K_2O$ ;

**102. Какой недостаток вы знаете у аммофоса?**

- 1) высокое содержание азота;
- 2) низкое содержание фосфора;
- 3) неуравновешенное содержание в нем азота и фосфора.

**103. Состав полуперепревшего подстилочного навоза:**

- а) азот – фосфор - калий – 0,2 – 0,5 – 1,0
- б) азот – фосфор – калий – 1,2 – 1,0 – 1,5
- в) азот – фосфор – калий – 0,5 – 0,28 – 0,6

**104. Навоз представляет собой удобрение:**

- 1) азотно-фосфорное калийное;
- 2) азотно-калийное;
- 3) фосфорно-калийное;
- 4) азотно-фосфорное.

**105. Подстилочный навоз используется:**

- 1) как рядковое удобрение;
- 2) как основное удобрение;
- 3) для подкормки сельскохозяйственных культур.

**106. Наиболее полно из навоза в первый год применения усваивается питательный элемент:**

- 1) азот;
- 2) фосфор;
- 3) калий.

**107. При использовании соломы в качестве органического удобрения ее требуется дополнить внесением удобрения.**

- 1) азотных;
- 2) фосфорных;
- 3) калийных;
- 4) микроудобрений.

**108. В навозе больше содержится питательных элементов при .....**

- 1) кормлении грубыми кормами;
- 2) при выгульном содержании;
- 3) при скормливанием концентрированными комбикормами.

**109. В одной тонне полуперепревшего подстильного навоза содержится в кг азота, фосфора, калия:**

- а) азота – 10, фосфора – 6, калия – 15;
- б) азота – 7, фосфора – 4, калия – 10;
- в) азота – 5, фосфора – 2,5, калия – 6.

**110. В первый год растения усваивают из навоза главным образом азот:**

- 1) аммиачный;
- 2) нитратный;
- 3) белковый.

**111. Внесение органических удобрений в почву улучшает:**

- 1) водно – воздушный режим почвы;
- 2) структуру и мощность гумусового горизонта;
- 3) баланс гумуса и азотный режим.

**112. Культуры под которые не следует вносить навоз ...**

- 1) клевер;
- 2) яровые зерновые;
- 3) картофель;
- 4) овощи.

**113. При заправке урожая зеленой массы сидератов 35-40 т/га в почву попадает:**

- 1) 100-150 кг азота;
- 2) 150-200 кг азота;
- 3) 200-300 кг азота.

**114. Для чего запахивают солому с зелеными удобрениями в почву:**

- 1) для улучшения разложения органического материала;
- 2) для повышения содержания почвы фосфора и калия;
- 3) для улучшения физико-химических свойств почвы.

**115. Сидераты применяют на почвах .....**

- 1) богатых органическим веществом;
- 2) бедных органическим веществом;

3) с избыточным увлажнением.

**116. Зеленное удобрение быстрее разлагается ...**

- 1) при запашке полного созревания;
- 2) при неглубокой заделке;
- 3) при глубокой заделке и при скашивании начале бутонизации.

**117. Растения традиционно выращивания в качестве сидератов....**

- 1) овсе, ячмень;
- 2) соя, тритикале;
- 3) люпин, сераделла.

**118. Почвы на которых эффективность сидератов высокая ...**

- 1) черноземы;
- 2) дерново – подзолистые;
- 3) черноземы и дерново – подзолистые.

**119. Лучшими сидератами по сравнению с мятликовыми травами являются бобовые, потому что ....**

- 1) дает высокий урожай зеленой массы;
- 2) выступают в симбиоз с азотобактериями;
- 3) меньшей степени поражаются болезнями.

**120. как называется прием когда скошенную массу транспортируют, перемещают на другое поле и запахивают .....**

- 1) полное;
- 2) отавное;
- 3) укосное.

**121. Как называется прием, когда запахивают на месте всю выращенную сидеральную массу.**

- 1) отавное;
- 2) полное;
- 3) укосное.

**122. Что является главным принципом построения системы применения удобрений?**

- 1) производственная специализация хозяйства, определяющая типы севооборотов и состав культур;
- 2) рациональное использование земли и пастбища;
- 3) стремление обеспечить кормами животноводство.

**123. Система удобрения решается с учетом следующих важных факторов....**

- 1) наличие семян и удобрений в хозяйстве;
- 2) почвенных условий, типа севооборота, наличие удобрений; наличие сортов;
- 3) наличие необходимой техники и специалистов.

**124. Системы удобрений должны предусматривать:**

- 1) последовательный рост урожаев с/х культур, повышения качеств продукции;
- 2) известкование кислых почв;
- 3) обеспечения своевременного полива пропашных культур.

**125. Какие удобрения желательно внести в рядки при посеве озимых культур:**

- 1) гранулированный суперфосфат, аммофос, нитрофос;
- 2) натриевая и калиевая селитра;
- 3) калиевая селитра, мочевины.

**126. Потери, какого элемента может происходить при заблаговременном смешивании аммиачной селитры и простого суперфосфата.**

- 1) фосфора;
- 2) азота;
- 3) без потерь.

**127. Приводит ли к подкислению почвы систематическое внесение мочевины?**

- 1) приводит;
- 2) не приводит.

**128. Рассчитайте норму фосфорных удобрений для получения 500 ц зеленой массы кукурузы, если содержание подвижного фосфора в дерново-подзолистой почве равна 100 мг/кг.**

- 1) 80-100 кг/га;
- 2) 100-140кг/га;
- 3) 140-160 кг/га.

**129. Какие формы азотных удобрений предпочтительнее применять на кислых почвах?**

- 1) физиологически кислые;
- 2) физиологически щелочные.

**130. Под какие культуры не рекомендуются вносить хлорсодержащие удобрения?**

- 1) зерновые, кукурузу;
- 2) картофель, виноград;
- 3) капуста, томаты.





### Ключи к тестам

	1	2	3	4
1			+	
2	+			
3	+	+		
4	+			
5		+		+
6			+	
7			+	
8		+		
9		+		
10		+		
11	+		+	
12		+		
13			+	
14		+		
15		+		
16		+		
17			+	
18		+		
19		+		
20	+			
21		+		
22			+	
23		+		
24			+	
25	+			
26			+	
27			+	
28			+	
29			+	
30			+	
31	+			
32			+	
33		+		
34			+	
35		+		
36			+	
37			+	
38	+			
39		+		
40		+		
41		+		
42	+			
43	+			
44			+	
45			+	
46			+	

47	+			
48	+			
49			+	
50		+		
51	+			
52			+	
53			+	
54		+		
55	+	+	+	
56		+		
57		+		
58			+	
59	+			
60		+		
61			+	
62			+	
63	+			
64		+		
65		+		
66	+			
67			+	
68			+	
69			+	
70			+	
71		+		
72	+			
73		+		
74		+		
75		+		
76			+	
77	+			
78			+	
79		+		
80		+		
81		+		
82	+			
83			+	
84			+	
85	+			
86		+		
87			+	
88	+			
89	+			
90			+	
91			+	
92	+			
93			+	
94		+		

95		+		
96			+	
97				
98	+			
99			+	
100			+	
101			+	
102			+	
103			+	
104	+			
105		+		
106			+	
107		+		
108			+	
109			+	
110	+			
111			+	
112	+	+		
113		+		
114	+			
115		+		
116			+	
117			+	
118		+		
119		+		
120			+	
121		+		
122	+			
123		+		
124	+			
125	+			
126			+	
127	+			
128			+	
129		+		
130		+		

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой землеустройства и кадастров  
проф. \_\_\_\_\_ М. Р. Мусаев  
(протокол № 7 от 13 марта 2023 г.)

### Вопросы к экзамену

1. Значение агрохимического обследования почв. Предмет, методы, задачи.
2. Составление и оформление агрохимических картограмм.
3. Полевые и лабораторные агрохимические исследования.
4. Роль систематического контроля состояния почв сельскохозяйственных угодий.
5. Влияние минеральных и органических удобрений на агрохимические показатели почв.
6. Роль органических и минеральных удобрений в сохранении почвенного плодородия и увеличении продуктивности сельскохозяйственных культур.
7. На основе агрохимических показателей почвы определите план мероприятий для поддержания и повышения ее эффективного плодородия.
8. Правила отбора почвенных образцов. Сроки отбора, частота отбора объединенных проб.
9. Порядок оформления организационных документов полевого комплексного агрохимического обследования почв. Порядок приема почвенных образцов.
10. Задачи и цели комплексного агрохимического обследования.
11. Контроль и оценка изменения плодородия почв. Периодичность комплексного обследования почв. Планирование работ по агрохимическому обследованию почв.
12. Подготовка картографической основы и другой документации. Организация полевых работ по агрохимическому обследованию почв. Сроки отбора объединенных проб.
13. Порядок оформления организационных документов полевого агрохимического обследования почв, обобщение результатов агрохимического обследования почв хозяйства, паспортизация полей.
14. Составление агрохимических картограмм, группировка почв для составления картограмм с различным содержанием подвижного фосфора и обменного калия.
15. Составление сводных ведомостей результатов комплексного агрохимического обследования почв, картографическое оформление результатов агрохимического обследования.
16. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.
17. Бонитировка почв.
18. Состояние и перспективы производства и поставок минеральных удобрений АПК в свете Федеральной программы повышения плодородия почв.
19. Агрохимическая служба РФ и ее роль в химизации земледелия.
20. Питание растений.
21. Химический состав растений.
22. Внешние условия питания растений.
23. Периодичность питания и приемы регулирования питания растений.
24. Роль органических веществ в почвообразовании, плодородии почв и питании растений.
25. Плодородие почвы, его виды. Пути повышения эффективного плодородия.
26. Потенциальное и эффективное плодородие почв. Основные приемы повышения эффективного плодородия почв.
27. Составные части почвы и их роль в питании растений.
28. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв.
29. Реакция почвенного раствора. Виды кислотности. Роль разных видов кислотности почв в питании растений.

30. Что такое буферность и какова ее роль в питании растений и применении удобрений.
31. Нуждаемость в гипсовании, дозы, сроки и способы внесения гипса.
32. Солонцы и солончаки - их сельскохозяйственное использование. Необходимость химической мелиорации почв.
33. Агрофизические, биологические и агрохимические показатели плодородия.
34. Физиологическая реакция удобрений.
35. Вынос питательных веществ сельскохозяйственными культурами, его виды. Коэффициенты выноса и их использование на практике.
36. Задачи основного удобрения и подкормок в связи с неодинаковой потребностью растений в элементах питания в течение вегетации.
37. Гумус почвы и его значение для питания растений и применения удобрений. Баланс гумуса.
38. Органическое вещество почвы как источник питательных веществ для растений (аммонификация, нитрификация, денитрификация).
39. Поглощительная способность почвы и ее роль при разработке практических вопросов применения удобрений.
40. Биологическая поглощительная способность почвы и ее роль в превращении элементов питания.
41. Химическая поглощительная способность почвы и ее значение в превращении питательных веществ.
42. Механическая, физическая поглощительная способность почвы и их влияние на поведение элементов питания.
43. Физико-химическая или обменная поглощительная способность почвы и ее влияние на превращение элементов питания.
44. Классификация удобрений. Ассортимент промышленных удобрений.
45. Роль азота в питании растений.
46. Содержание и формы азота в почве.
47. Дайте определение нитрификационной способности почвы.
48. Источники поступления и потерь азота из почвы. Усвоение растениями аммиачного и нитратного азота.
49. Классификация азотных удобрений.
50. Аммонийные азотные удобрения. Их свойства и условия применения.
51. Круговорот азота в природе. Мероприятия по улучшению азотного баланса в земледелии.
52. От каких факторов зависит скорость нитрификации?
53. Аммиачно-нитратные азотные удобрения. Их свойства, применение, способы повышения эффективности.
54. Нитратные азотные удобрения. Их свойства, применение, способы повышения эффективности.
55. Меры по сокращению потерь азота и усилению эффективности азотных удобрений.
56. Роль фосфора в жизни растений. Эффективность фосфорных удобрений в разных почвенно-климатических зонах.
57. Содержание и формы фосфора в почве.
58. Классификация фосфорных удобрений.
59. Как определить труднорастворимые фосфорные удобрения?
60. Способы повышения эффективности фосфорных и калийных удобрений.
61. Содержание и формы калия в почве.
62. Значение калия для растений. Эффективность калийных удобрений в различных почвенно-климатических зонах России.
63. Состав, свойства и условия применения калийных удобрений.
64. Как обнаружить карбонат-ион в удобрениях?
65. Как определить удобрения, содержащие аммиак?
66. Микроудобрения, их характеристика, особенности применения
67. Основные микроудобрения – свойства и условия эффективного применения.
68. Понятие о комплексных удобрениях. Их экономическое и агротехническое значение.

- 69.Сложные удобрения - состав, свойства, применение.
- 70.Комбинированные (сложно-смешанные) удобрения – состав, свойства, применение.
- 71.Тукосмеси, их состав и свойства. Значение тукосмешивания.
- 72.Рассчитайте запас (кг/га) NPK в почве при средней обеспеченности элементов питания в обыкновенных черноземах.
- 73.Компосты как средство увеличения производства и улучшения качества органических удобрений.
- 74.Баланс калия в земледелии Юга России.
- 75.Баланс азота в земледелии Юга России.
- 76.Баланс фосфора в земледелии Юга России.
- 77.Качественное распознавание фосфорных удобрений в производственных условиях.
- 78.Навоз - состав, накопление, хранение и применение.
- 79.Зеленые удобрения - значение, формы выращивания, использования, подбор растений. Применение зеленых удобрений и их эффективность в различных почвенно-климатических условиях.
- 80.Значение органических удобрений. Пути увеличения накопления и улучшения использования.
- 81.Птичий помет - состав, свойства, применение.
- 82.Значение, задачи и принципы построения систем удобрений.
- 83.Основные принципы построения систем удобрения в севообороте.
- 84.Классификация удобрений.
- 85.Действующее вещество и доза удобрения.
- 86.Приемы внесения удобрений. Способы внесения.
- 87.Методика определения оптимальных доз удобрений под планируемый урожай.
- 88.Удобрение озимой пшеницы.
- 89.Удобрение подсолнечника.
- 90.Удобрение кукурузы.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

##### **Критерии оценки ответов на экзамене**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах мелиорации;

2) умело применяет теоретические знания по инженерной геодезии при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в инженерной геодезии, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по инженерной геодезии;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в инженерной геодезии, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по инженерной геодезии в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой задани

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература**

1. Аксенова, Ю. В. Мониторинг плодородия почв : учебное пособие / Ю. В. Аксенова, А. А. Шпедт, В. С. Бойко. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-854-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136142>

2. Мамонтов, В.Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3267-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111902> .

3. Макаров, В. И. Агрохимическое обследование и мониторинг плодородия почв : учебное пособие / В. И. Макаров, А. Н. Исупов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. — 188 с. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158581>.

4. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.В. Яковлева, Е.А. Коренькова [и др.] ; под общей редакцией Л.П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2638-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112063> .

5. Сулин, М.А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Сулин, Е.Н. Быкова, В.А. Павлова ; Под общ. ред. М.А. Сулина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111209> .

6. Труфляк, Е.В. Точное земледелие : учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2423-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91280> .

7. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] : учеб. / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>.

8. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. И. Подколзин. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 352 с. — ISBN 978-5-9596-0793-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45722>.

#### б) Дополнительная литература

1. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65047> .

**2. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии** [Текст] : учебник, допущ. УМО вузов РФ по агрономическому образованию по направлению "Технология производства и переработки с/х продукции" / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров и др. - 2-е изд., испр. - СПб. : Изд-во "Лань", 2014. - 224с. : ил.( +вклейка,24с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1724-7.

**3. Муравин, Э. А.** Агрохимия [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. образования, допущ. УМО вузов РФ по агрономическому образованию . - Москва : Издательской центр "Академия", 2014. - 304с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0579-2.

**4. Воробейков, Г. А.** Полевые и вегетационные исследования по агрохимии и физиологии [Текст] : учебное пособие, допущ. МСХ РФ для студ. аграрных учеб. завед. по направлению "Агрохимия и агропочвоведение". - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 144с. - ISBN 978-5-906109-12-5. **Земельный кадастр и мониторинг земель. Ч.2** [Текст] : учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графических работ / Сост. М. Р. Мусаев, М. Д. Нефтялиев, А. А. Магомедова и др. - Махачкала : ДагГАУ, 2014. - 36с. - (Кафедра землеустройства и кадастра).

**5. Гамзиков, Г. П.** Агрохимия азота в агроценозах [Текст] : монография. - Новосибирск : ГНУ Сибирское отделение Россельхозакадемии, НГАУ, 2013. - 790с. - (Российская академия сельскохозяйственных наук. Сибирское отделение. Новосибирский Государственный аграрный университет). - ISBN 978-5-906143-09-9.



6. **Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей** [Текст] : учебное пособие, допущ. МСХ РФ / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Ю. И. Гречишкина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : "КолосС", 2008 ; Ставрополь : АГРУС. - 260с. - ISBN 978-5-10-00400-7. - ISBN 978-5-9596-0479-0.
7. **Минеев, В. Г.** Агрохимия [Текст] : учебник, реком. М-вом РФ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : "КолосС", 2004 ; : Изд-во МГУ. - 720с. : ил. - (Классический университетский учебник). - ISBN 5-211-04795-8 (Изд-во МГУ). - ISBN 5-9532-0253-9 (Изд-во "КолосС").
8. **Ягодин, Б. А.** Агрохимия [Текст] : учебник, допущ. МСХ РФ / Под ред. Б. А. Ягодина. - Москва : "Мир", 2004. - 584с : ил. - (Учебники и учебные пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 5-03-0036-15-6.
9. **Ефимов, В. Н.** Пособие к учебной практике по агрохимии [Текст] : допущ. МСХ РФ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : "КолосС", 2004. - 192с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0186-9.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)
7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельхозназначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>
8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельхозназначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>

### Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 850, от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022 гг.

2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 851 от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022гг.
3.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки; Технологии пищевых производств; Химия; Математика; Информатика; Физика ; Теоретическая механика; Физкультура и Спорт; Коллекция для СПО.	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 195 от 23.12.2020 с 01.02.2021 г. до 01.02.2022г
5.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
6.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
7.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
8.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины «Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия » осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

### **Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).**

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к практическому занятию заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическому занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на практическом занятии. Ценность выступления студента на практическом занятии возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на практическом занятии от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на практическом занятии или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать

завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данной рабочей программе.

В преддверии экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной сдачи экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к экзамену, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к экзамену не допускаются.

В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

1. Услуги глобальной информационно-коммуникационной сети Интернет ООО «СУММА-ТЕЛЕКОМ», Договор № 40390000050 от 19.10.2009 г. ЗАО «Национальный Телеком», Дополнительное соглашение к Договору № 40390000050 от 19.10.2009 г. № 68/2016 от 01.05.2016 г. – ежегодное пролонгирование.
2. Office Standard 2010 Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 – бессрочная.
3. Windows 7 Professional Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 – бессрочная.
4. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.
5. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».
6. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
7. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip.Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.
8. Adobe Acrobat Reader программа для работы с документами в формате \*.pdf, Бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей. Правообладатель - Adobe Systems Incorporated <https://www.adobe.com//ru>.
9. Kaspersky Anti-Virus for Windows Workstations и другие антивирусные программы По наличному расчету в специализированных организациях – срок 1 год – обновление по необходимости.
10. Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Ноутбук преподавателя, столы и стулья для обучающихся, стол и стул преподавателя, наглядные пособия.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

#### **а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

#### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

#### **в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

### УТВЕРЖДАЮ

*первый проректор*

\_\_\_\_\_ М. Д. Мукайлов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

В программу дисциплины «Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия» по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

### Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Мусаев М.Р. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

### Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Макуев Г. А. / доцент / \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.



Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					

