

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

Технологический факультет

Кафедра землеустройства и кадастров

Утверждаю:

Врио проректора по учебной работе и ДО

 **О. А. Османов**

«22» июня 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

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

Направление подготовки

21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки

Земельный кадастр

Классификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Махачкала, 2026

1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DD1CBB4E0B557048CF85BF588D45CAA
Владелец: Кутаев Шихрагим Кутаевич
Действителен: с 21.08.2025 до 14.11.2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

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



Программа обсуждена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 10 от 10 июня 2026 г.

Заведующий кафедрой



М. Р. Мусаев

Программа одобрена методической комиссией технологического факультета, протокол № 10 от 17 июня 2026 г.

Председатель методической комиссии факультета



Г.А. Макуев

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
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.....	5
5. Содержание дисциплины.....	6
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
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	20
10. Информационные технологии и программное обеспечение.....	23
11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	23
12. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	24
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	25
Лист регистрации изменений в РПД.....	26

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
	ПК-3	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, методику 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
		2
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	72	72
Лекции	36	36
практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	108	108
подготовка к практическим занятиям	36	36
самостоятельное изучение тем	36	36
подготовка к текущему контролю	36	36
Промежуточная аттестация	Зачёт	Зачёт

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1

Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	16	16
лекции	8	8
практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	164	164
подготовка к практическим занятиям	30	30
самостоятельное изучение тем	30	30
подготовка к текущему контролю	30	30
Промежуточная аттестация	Зачёт	Зачёт

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	72	16	16	40
2.	Раздел 2. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз	108	20	20	68
	Всего	180	36	36	108

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самост оятельн ая работа
			Лекции	ЛЗ	
1.	Раздел 1. Агрохимия как наука	68	2	2	64
2.	Раздел 2. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз	112	6	6	100
	Всего	180	8	8	164

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
	Раздел 1. Агрохимия как наука	10
1	Предмет, методы и задачи агрохимического обследования.	2
2	Особенности питания растений.	2
3	Состав почвы.	2
4	Поглотительная способность почвы.	2
5	Виды почвенной кислотности и щёлочности. Степень насыщенности основаниями и буферность почвы.	2
	Раздел 2. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз	26
6	Агрохимическая характеристика основных типов почв.	2
7	Проблемы азота в современном земледелии.	2
8	Проблемы фосфора в современном земледелии.	2
9	Проблемы калия в современном земледелии.	2
10	Проблемы микроэлементов в современном земледелии.	2
11	Азотные удобрения.	2
12	Фосфорные и калийные удобрения.	2
13	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	2
14	Виды органических удобрений и условия их применения.	2
15	Значение системы удобрения. Система удобрения отдельных культур.	2
16	Агрохимические показатели почв.	2
17	Составление и оформление агрохимических карт. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.	4
Всего		36

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
	Раздел 1. Агрохимия как наука	2
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
	Раздел 2. Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз	6
6	Агрохимическая характеристика основных типов почв.	0,5
7	Проблемы азота в современном земледелии.	0,5
8	Проблемы фосфора в современном земледелии.	0,5
9	Проблемы калия в современном земледелии.	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		8

5.3. Тематический план лабораторных занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
	Раздел 1. Анализ растений	12
1	Анализ растений. Химический состав растений. Техника безопасности – инструктаж. Отбор средней растений пробы. Подготовка пробы к анализу. Определение гигровлаги. Навеска на определение «сырой» золы.	4
2	Определение «сырой» золы в растениях. Мокрое озоление по Гинзбург в модификации Мещерякова.	2
3	Определение содержания азота в растениях по Гинзбург в модификации Мещерякова колориметрическим методом.	2
4	Определение содержания фосфора в растениях. Определение содержания калия в растениях.	4
	Раздел 2. Анализ почвы	24
5	Анализ почвы. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	4
6	Отбор почвенных образцов в полевых условиях. Подготовка их к анализу. Определение нитратов в почве с помощью ионоселективного электрода (ГОСТ 26951–86).	4
7	Определение нитрификационной способности почвы.	4
8	Колориметрическое определение содержания аммонийного азота с помощью реактива Нesslerа (ГОСТ 26489 – 91).	4
9	Определение содержания подвижного фосфора в карбонатных почвах по методу Б.П. Мачигина (ГОСТ 26205 – 91.)	4
10	Определение содержания обменного калия в почве в 1 %-ной	4

	углеаммонийной вытяжке с завершением на пламенном фотометре по методу Б.П. Мачигина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26205 – 91).	
Всего		34

Заочная форма обучения

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

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компе- тенции
1.	Агрохимия как наука	Агрохимия как наука и этапы ее развития. 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
		Свойства почвы в связи с питанием и применением удобрений. Состав почвы, агрохимическая характеристика основных почв Дагестана. Виды поглотительной способности почвы.	
		Агрохимическая характеристика почвы России и Дагестана. Агрохимическая характеристика основных почв России и Дагестана.	
2.	Удобрения и мелиоранты, методы расчёта их доз	Удобрение и окружающая среда. Влияние удобрений на окружающую среду.	ИД-1.ПК-3, ИД-2.ПК-3, ИД-3.ПК-3
		Азотные удобрения и их применение. Азотные удобрения и их классификация. Роль азота в жизни растений, особенности питания растения. Содержание азота в почве и его превращение.	
		Фосфорные удобрения и их применение. 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.	
		Калийные удобрения и их применение. Калийные удобрения их классификация. Диагностика калийного питания, характеристика калийных удобрений и их применение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой.	
		Микроудобрения и их применение. Значение микроэлементов. Применение микроудобрений, дозы, сроки и способы применения микроудобрений. Характеристика микроудобрений. Условия повышения эффективности применения микроудобрений.	
		Сложные удобрения и их применение. Комплексные удобрения и их характеристика,	

		состав, свойства и особенности применения комплексных удобрений.	
		Органические удобрения и их применение. Навоз и его значение, нормы применения органических удобрений. Виды органических удобрений и их характеристика. Хранение органических удобрений.	
		Зеленые удобрения и их применение. 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.	2	1-4	5-7	1-7
2	Особенности питания растений.	2	1-4	5-7	1-7
3	Состав почвы.	2	1-4	5-7	1-7
4	Поглотительная способность почвы.	2	1-4	5-7	1-7
5	Виды почвенной кислотности и щёлочности. Степень насыщенности основаниями и буферность почвы.	2	1-4	5-7	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.	2	1-4	5-7	1-7
7	Определение «сырой» золы в растениях. Мокрое озоление по	4	1-4	5-7	

	Гинзбург в модификации Мещерякова.				1-7
8	Определение содержания азота в растениях по Гинзбург в модификации Мещерякова колориметрическим методом.	4	1-4	5-7	1-7
9	Определение содержания фосфора в растениях. Определение содержания калия в растениях.	4			1-7
10	Агрохимическая характеристика основных типов почв.	4	1-4	5-7	1-7
11	Проблемы азота в современном земледелии.	4	1-4	5-7	1-7
12	Проблемы фосфора в современном земледелии.	4	1-4	5-7	1-7
13	Проблемы калия в современном земледелии.	4	1-4	5-7	1-7
14	Проблемы микроэлементов в современном земледелии.	4	1-4	5-7	1-7
15	Азотные удобрения.	4	1-4	5-7	1-7
16	Фосфорные и калийные удобрения.	4	1-4	5-7	1-7
17	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	4	1-4	5-7	1-7
18	Виды органических удобрений и условия их применения.	4	1-4	5-7	1-7
19	Значение системы удобрения. Система удобрения отдельных культур.	4	1-4	5-7	1-7
20	Агрохимические показатели почв.	4	1-4	5-7	1-7
21	Составление и оформление агрохимических карт. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.	4	1-4	5-7	1-7
22	Анализ почвы. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	4	1-4	5-7	1-7
23	Отбор почвенных образцов в полевых условиях. Подготовка их к анализу. Определение нитратов в почве с помощью ионоселективного электрода (ГОСТ 26951–86).	4	1-4	5-7	1-7
24	Определение нитрификационной способности почвы.	4	1-4	5-7	1-7

25	Колориметрическое определение содержания аммонийного азота с помощью реактива Несслера (ГОСТ 26489 – 91).	4	1-4	5-7	1-7
26	Определение содержания подвижного фосфора в карбонатных почвах по методу Б.П. Мачигина (ГОСТ 26205 – 91.)	4	1-4	5-7	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).	4	1-4	5-7	1-7
28	Подготовка к практическим занятиям	4	1-4	5-7	1-7
29	Подготовка к текущему контролю	4	1-4	5-7	1-7
30	Подготовка к промежуточной аттестации	4	1-4	5-7	1-7
	Всего	108			

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.	4	1-4	5-7	1-7
2	Особенности питания растений.	4	1-4	5-7	1-7
3	Состав почвы.	4	1-4	5-7	1-7
4	Поглотительная способность почвы.	4	1-4	5-7	1-7
5	Виды почвенной кислотности и щёлочности. Степень насыщенности основаниями и буферность почвы.	4	1-4	5-7	1-7
6	Анализ растений. Химический состав растений. Техника безопасности – инструктаж. Отбор средней растений пробы.	4	1-4	5-7	1-7

	Подготовка пробы к анализу. Определение гигровлаги. Навеска на определение «сырой» золы.				
7	Определение «сырой» золы в растениях. Мокрое озоление по Гинзбург в модификации Мещерякова.	4	1-4	5-7	1-7
8	Определение содержания азота в растениях по Гинзбург в модификации Мещерякова колориметрическим методом.	4	1-4	5-7	1-7
9	Определение содержания фосфора в растениях. Определение содержания калия в растениях.	6			1-7
10	Агрохимическая характеристика основных типов почв.	6	1-4	5-7	1-7
11	Проблемы азота в современном земледелии.	6	1-4	5-7	1-7
12	Проблемы фосфора в современном земледелии.	6	1-4	5-7	1-7
13	Проблемы калия в современном земледелии.	6	1-4	5-7	1-7
14	Проблемы микроэлементов в современном земледелии.	6	1-4	5-7	1-7
15	Азотные удобрения.	6	1-4	5-7	1-7
16	Фосфорные и калийные удобрения.	6	1-4	5-7	1-7
17	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	6	1-4	5-7	1-7
18	Виды органических удобрений и условия их применения.	6	1-4	5-7	1-7
19	Значение системы удобрения. Система удобрения отдельных культур.	6	1-4	5-7	1-7
20	Агрохимические показатели почв.	6	1-4	5-7	1-7
21	Составление и оформление агрохимических карт. Использование агрохимических карт для правильного применения удобрений.	6	1-4	5-7	1-7
22	Анализ почвы. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	6	1-4	5-7	1-7
23	Отбор почвенных образцов в полевых условиях. Подготовка их к анализу. Определение нитратов в почве с помощью ионоселективного электрода (ГОСТ 26951–86).	6	1-4	5-7	1-7

24	Определение нитрификационной способности почвы.	6	1-4	5-7	1-7
25	Колориметрическое определение содержания аммонийного азота с помощью реактива Нesslerа (ГОСТ 26489 – 91).	6	1-4	5-7	1-7
26	Определение содержания подвижного фосфора в карбонатных почвах по методу Б.П. Мачигина (ГОСТ 26205 – 91.)	6	1-4	5-7	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).	6	1-4	5-7	1-7
28	Подготовка к практическим занятиям	6	1-4	5-7	1-7
29	Подготовка к текущему контролю	6	1-4	5-7	1-7
30	Подготовка к промежуточной аттестации	6	1-4	5-7	1-7
	Всего	164			

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. 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 аудиторские 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. 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. 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

5. 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> .
6. Муравин, Э.А. Агрохимия [Текст] : учебник для студентов учреждений высшего образования. - Москва : Издательский центр "Академия", 2014. - 304с. - (Бакалавриат. Сельское хозяйство). - ISBN 978-5-4468-0579-2 :
6. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей [Текст] : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Ю.И. Гречишкина и [др.]. - 2-е изд., перераб.

и доп. - Москва : Колос ; Ставрополь : АГРУС, 2008. - 260с. - ISBN 978-5-10-004005-7. - ISBN 978-5-9596-0479-0 :

7. Практикум по агрохимии [Текст] : учебное пособие / В.В. Кидин, И.П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко и [др.]; под ред. В.В. Кидина. - Москва : КолосС, 2008. - 599с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0387-6 :

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- 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
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.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.

2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27.01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirb is2 ДарГАУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

9. 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**

LibreOffice	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Acrobat Reader DC / Foxit Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
LibreOffice Draw	Входит в состав бесплатного офисного пакета LibreOffice.
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
1С: Предприятие 8 (версия для обучения)	Бесплатная учебная версия платформы 1С
QGIS	для геоинформатики
КонсультантПлюс	для юридических и экономических дисциплин
VLC	Воспроизведение видео

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:

Врио проректора по
учебной работе и ДО

_____ О. А. Османов

« ____ » _____ 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.					
...					