

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

Факультет агроэкологии

Кафедра земледелия, почвоведения и мелиорации



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Агрохимия

для студентов по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленности – Агротехнологии
Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Квалификация (степень) - бакалавриат

Форма обучения – очная

Махачкала - 2026

Лист рассмотрения и согласования

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 699 от 26 июля 2017 г., к содержанию и уровню подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, а также с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Д.С. Магомедова, доктор с.-х. наук, профессор



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры земледелия, почвоведения и мелиорации 27 мая 2026 г., протокол № 9

Зав. кафедрой



С.А. Курбанов

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии 10.06.2026 г. протокол № 10

Председатель методкомиссии
факультета агроэкологии



А.Ч. Сапукова

Содержание

	стр.
1. Цель 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	6
5. Содержание дисциплины	7
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах	7
5.2. Тематический план лекций	7
5.3. Тематический план практических занятий	8
5.4. Содержание разделов дисциплины	9
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	11
7. Фонды оценочных средств	14
7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	14
7.2. Типовые контрольные задания	16
7.3. Методика оценивания знаний, умений, навыков	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	34
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	35
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	36
11. Информационные технологии и программное обеспечение	40
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	41
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	41
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины	43

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур, являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

Освоение дисциплины направлено на усвоение теоретических основ минерального питания растений и способов его регулирования путем научно обоснованного и рационального применения удобрений; агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации; методов количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами; методов почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур; классификаций минеральных и органических удобрений, а также химических мелиорантов их состава, свойств и агротехнических требований к их применению; систем применения удобрения в хозяйствах, севооборотах и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны; агроэкологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах, рационального использования средств химизации земледелия; знать задачи и структуру агрохимического обслуживания хозяйств; уметь рассчитывать экономическую оценку эффективности применения удобрений; знать основы теоретического и практического применения ФГИС «Сатурн» (предназначено для обеспечения учета партий пестицидов и агрохимикатов на территории РФ). ФГИС «Цифровой агрохимик».

Задачи: изучение минерального питания растений и способов его регулирования с помощью удобрений; свойств почвы в качестве условия питания растений и применения удобрений; методов определения нуждаемости и доз, ассортимента, состава, и способов применения химических мелиорантов; видов, классификации, свойств, взаимодействия с почвой, форм и способов применения минеральных удобрений; видов, свойств, технологии хранения, подготовки, и внесения органических удобрений; способов расчета норм минеральных и органических удобрений под отдельные культуры и распределение их по культурам севооборота; охраны окружающей среды в связи с применением минеральных и органических удобрений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенции	Раздел дисциплины	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
ОПК-4	– Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1 – осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач; ИД-2 – способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.	1. Теоретические основы агрохимии. Питание растений. 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений 3. Классификация удобрений. Минеральные удобрения. 4. Органические удобрения.	современные технологии и обосновать их применение в профессиональной деятельности	использовать реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	современными технологиями и применять их в профессиональной деятельности.
ПК-6	– Способен разрабатывать, контролировать и оперативно управлять экологически обоснован-	ИД-1 – рассчитывает дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай с учетом агрохимиче-	5. Технологии применения удобрений. 6. Цифровые технологии в агрохимии. 7. Экологические и экономиче-	Особенности питания сельскохозяйственных культур и современную технологию их возделывания,	использовать современные литературные источники для сбора информации, регулировать питание	современными методами диагностики питания растений, агрохимическими анализами почвы;

	ванными системами удобрения сельскохозяйственных культур.	ских показателей почвы, биологических особенностей культуры и экологических ограничений; ИД-2 – разрабатывает экологически обоснованную систему применения удобрений в севообороте, включая выбор оптимальных форм удобрений, сроков и способов их внесения; ИД-3 – оценивает результаты растительной и почвенной диагностики и на их основе корректирует систему удобрения (проведение подкормок, изменение доз) в течение вегетации культуры; ИД-4 – владеет навыками использования цифровых ассистентов и ГИС-технологий	ские аспекты применения удобрений.	показатели плодородия почвы; навыки использования цифровых ассистентов и ГИС-технологий для точного земледелия и точечного внесения туков, технологиями контроля качества продукции и оценки экологического состояния агроценоза после внесения удобрений	растений на основе диагностики растений и почвы, воспроизводить плодородие почвы; пользоваться навыками использования цифровых ассистентов и ГИС-технологий для точного земледелия и точечного внесения туков, технологиями контроля качества продукции и оценки экологического состояния агроценоза после внесения удобрений	навыками использования цифровых ассистентов и ГИС-технологий для точного земледелия и точечного внесения туков, технологиями контроля качества продукции и оценки экологического состояния агроценоза после внесения удобрений
--	--	---	---	---	--	---

		для точного земледелия и точечного внесения туков, технологиями контроля качества продукции и оценки экологического состояния агроценоза после внесения удобрений				
--	--	---	--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.0.1. 04. 12 «Агрохимия» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» и реализуется в 4-5 семестрах.

При изложении учебного материала необходимо учитывать объем знаний, полученный студентами по химии, почвоведение с основами геологии, физиология и биохимия растений и др. В свою очередь курс агрохимия является базой для изучения последующих дисциплин: сельскохозяйственная экология, земледелие, растениеводство, программирование урожаев полевых культур.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п	Наименование последующих дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1, 2, 3, 4	5, 6, 7
1	Сельскохозяйственная экология	+	+
2	Сельскохозяйственная микробиология	+	-
3	Почвоведение	+	+
4	Фитопатология и энтомология	+	-
5	Земледелие	+	+
6	Механизация растениеводства	-	+

7	Методика опытного дела	+	+
8	Программирование урожайности полевых культур	+	+

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

№п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
			4	5
1	Общая трудоемкость: часы зачетные единицы	216 6	108 3	108 3
2	Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:	120 (10*)	64 (4*)	56 (6*)
	лекции	60 (4*)	32 (2*)	28 (2*)
	практические занятия (ПЗ)	60 (6*)	32 (2*)	28 (4*)
3	Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.:	60	44	16
	подготовка к практическим занятиям	12	10	2
	самостоятельное изучение тем	22	20	2
	курсовая работа	10	-	10
	подготовка к текущему контролю	16	14	2
4	Промежуточная аттестация	36	зачет	курсовой проект экзамен

* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

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

Очная форма обучения

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ПЗ	СРС	Всего
1	Теоретические основы агрохимии. Питание растений	8	12	12	32

2	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	6	12 (2*)	14	32
3	Классификация, состав, свойства и особенности применения минеральных удобрений	14 (2*)	12 (2*)	12	38 (6*)
4	Классификация, состав, свойства и особенности применения органических удобрений	6 (2*)	12 (2*)	10	28 (2*)
5	Технологии применения удобрений	14	4	4	22
6	Цифровые технологии в агрохимии	4	4	4	12
7	Экологические и экономические аспекты применения удобрений	8	4	4	16
Всего		60 (4*)	60 (6*)	60	180

**Занятия, проводимые в интерактивной форме*

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование темы лекции	Трудоемкость (часы)
1	1	Введение в курс агрохимии. Агрохимия – научная основа интенсификации земледелия	2
2		Химический состав растений. Роль отдельных элементов в питании растений.	4
3		Поступление питательных веществ в растение.	2
4	2	Состав почвы. Основные свойства почвы	4
5		Поглотительная способность почвы. Реакция почвы	2
6	3	Классификация удобрений.	2*
7		Азотные удобрения	2
8		Фосфорные удобрения	2
9		Калийные удобрения	2
10		Микроудобрения	2
11		Комплексные удобрения	2
12		Химические мелиоранты	2
13	4	Виды, состав, свойства и применение органических удобрений	4 (2)*

14		Бактериальные удобрения	2
15	5	Расчет доз удобрений	2
16		Способы и сроки внесения удобрений. Хранение удобрений	2
17		Применение удобрений под отдельные культуры	10
18	6	Теоретическое и практическое применение ФГИС «Сатурн», «Цифровой агрохимик» и других цифровых платформ	2
19		Использование ГИС-технологий для картографирования агрохимических показателей полей	2
20	7	Применение методов точного земледелия для дифференцированного внесения удобрений	2
21		Диагностика питания растений	2
22		Мониторинг плодородия почв	2
23		Экономическая эффективность применения удобрений	2
Всего			60 (4*)

*Лекции, проводимые в интерактивной форме

5.3. Тематический план лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость, час.
1	1	Техника безопасности при работе в хим. лаборатории и техника лабораторных работ, инструктаж по технике безопасности, знакомство с посудой и приборами и правилами работы.	2
2		Определение азота, фосфора и калия в растениях	4
3		Определение кислотности в плодах и овощах	2
4		Определение содержания нитратов в растениях	2
5		Диагностика питания растений по анализу их сока (по В.В. Церлинг)	2
6	2	Определение актуальной и обменной кислотности почвы по шкале Алямовского	2
7		Определение нитратного азота в почве дисульфифеноловым методом;	2
8		Определение аммонийного азота в почве по Коневу	2

9		Определение доступных форм фосфора по Францесону	2
10		Определение подвижных форм фосфора и калия в почве по Чирикову	2
11		Агрохимические картограммы, расчет запасов элементов питания в почве и их баланс в земледелии	6 (2*)
12	3	Распознавание минеральных удобрений по внешнему виду и качественным реакциям	12 (2*)
13	4	Определение химического состава органических удобрений	8 (2*)
14	5	Определение сроков, способов внесения удобрений в зависимости от потребностей с.-х. культур и условий выращивания в конкретном хозяйстве	2
15		Решение задач по расчету норм минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. Расчет баланса элементов питания в севообороте. Расчет баланса органического вещества в севообороте	10
Всего			60 (6*)

*Занятие, проводимое в интерактивной форме

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	Теоретические основы агрохимии. Питание растений	1.1. Введение в курс агрохимии. (Цель и задачи курса. Химизация земледелия и удобрения (значение агрохимии). Предмет агрохимии. Методы агрохимии. Условия эффективности удобрений Роль акад. Д.Н. Прянишникова в развитии агрохимии.) 1.2. Химический состав растений. Роль отдельных элементов в питании растений. (Значение питания растений. Воздушное и корневое питание растений. Развитие учения о питании растений. Макро- и микроэлементы, Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.) 1.3. Поступление питательных веществ в растение. (Значение проблемы поступления питательных веществ в растение. Корневое питание. Значение кор-	ОПК-4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4

		невых волосков. Механизм поступления питательных веществ в корень. Синтетическая деятельность корня). 1.4. Периодичность питания растений. (Значение знания периодичности питания растений. Малые и крупные периоды в питании растений. Дробное внесение удобрений.)	
2	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	2.1. Состав почвы. Основные свойства почвы. (Состав почвы. Минеральная часть почвы. Органическое вещество почвы. Гумус в разных почвах. Значение гумуса для растений. Минерализация органического вещества почвы.) 2.2. Поглотительная способность почвы. Реакция почвы. (Виды поглотительной способности почв. Кислотность почвы и ее виды.)	ОПК-4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
3	Классификация удобрений. Минеральные удобрения	3.1. Классификация удобрений. Азотные удобрения. (Удобрения, их классификация. Азот в почве, минерализация азотистых соединений в почве. Классификация азотных удобрений. Характеристика и применение азотных удобрений. Жидкие азотные удобрения. Эффективность азотных удобрений. Источники получения азотных удобрений). 3.2. Фосфорные удобрения. (Фосфор в почве. Доступность почвенных фосфатов растениям. Источники фосфорного сырья. Классификация фосфорных удобрений. Характеристика фосфорных удобрений. Условия эффективности фосфоритной муки) 3.3. Калийные удобрения. (Калий в почве. Доступность калия почвы для растений. Классификация калийных удобрений. Характеристика калийных удобрений. Применение калийных удобрений. Эффективность калийных удобрений. Источники получения калийных удобрений) 3.4. Микроудобрения. (Значение микроэлементов. Виды микроудобрений. Способы применения микроудобрений. Борные, марганцевые, медные, молибденовые, цинковые, кобальтовые, железные и др. удобрения.) 3.5. Комплексные удобрения. (Классификация комплексных удобрений. Понятие о простых и комплексных удобрениях. Двойные комплексные удобрения. Тройные комплексные удобрения. Сложные удобрения с микроэлементами. Смешанные и жидкие сложные удобрения) 3.6. Химические мелиоранты. (Значение химической мелиорации почв. Известкование почв. Отношение с.-х. культур к реакции почвы. Способы установления необходимости известкования почвы и расчет	ОПК-4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4

		дозы извести. Химизм известкования. Эффективность известкования почв. Гипсование почв. Химизм гипсования. Эффективность гипсования. Известковые и гипсовые удобрения)	
4	Органические удобрения	4.1. Виды, состав, свойства и применение органических удобрений. (Значение органических удобрений. Навоз, его состав. Роль подстилки. Определение выхода навоза в хозяйстве. Изменения в навозе при хранении. Навоз разной степени разложения. Способы хранения навоза. Вывозка и заделка в почву. Доступность питательных веществ навоза для растений. Способы внесения навоза. Применение навоза. Навозная жижа. Птичий помет. Торф. Компосты. Зеленое удобрение. Солома, сапропель. Характеристика удобрений и их применение. Эффективность органических удобрений.) 4.2. Бактериальные удобрения. (Значение микроорганизмов в питании растений. Полезные и вредные микроорганизмы. Азотфиксирующие бактерии. Способы применения бактериальных удобрений (препаратов). Эффективность применения нитрагина под бобовые культуры. Отзывчивость овощных культур на бактериальные удобрения.)	ОПК-4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
5	Технологии применения удобрений	5.1. Расчет доз удобрений. (Расчёт доз удобрений по результатам агрохимических исследований. Балансовые методы расчета доз удобрений на планируемый урожай). 5.2. Способы и сроки внесения удобрений. Хранение удобрений. (Основное, припосевное, послепосевное удобрение, виды подкормок. Способы внесения удобрений. Техника безопасности при работе с удобрениями. Требования к условиям хранения удобрений). 5.3. Применение удобрений под отдельные культуры. (Особенности питания и удобрение отдельных культур. Эффективность применения удобрений под отдельные культуры. Удобрение в севообороте)	ОПК-4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
6	Цифровые технологии в агрохимии	6.1. Теоретическое и практическое применение ФГИС «Сатурн», «Цифровой агрохимик» и других цифровых платформ. 6.2. Использование ГИС-технологий для картографирования агрохимических показателей полей. 6.3. Применение методов точного земледелия для дифференцированного внесения удобрений. 6.4. Цифровые калькуляторы доз удобрений и системы поддержки принятия решений.	ОПК-4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
7	Экологические и	7.1. Диагностика питания растений. (Почвенная диагностика. Растительная диагностика, химическая	ОПК-4 ОПК-

	экономические аспекты применения удобрений	(листовая и тканевая) и функциональная (или физиологическая). 7.2. Мониторинг плодородия почв. (Безопасность удобрений для окружающей среды при правильном их использовании. Расширенное воспроизводство плодородия почв. Бездефицитный или положительный баланс биогенных элементов и гумуса в системе «почва — растение — удобрение»)). 7.3. Экономическая эффективность применения удобрений. (Методы определения экономической эффективности применения удобрений. Условно чистый доход от прибавки урожая.)	4.1 ОПК-4.2 ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
--	--	--	--

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	Поглотительная способность почвы. Реакция почвенной среды	2	1, 4	2	4, 5, 6
2	Азотные удобрения – состав, свойства, применение	2	2, 5	5	2, 4, 5
3	Фосфорные и калийные удобрения - состав, свойства, применение	2	4, 5	6	4, 6, 7
4	Комплексные удобрения - состав, свойства, применение	2	1, 5	1, 2	1, 5
5	Навоз, навозная жижа, птичий помет - состав, свойства, применение	2	3	4	6
6	Компост, торф, сидераты - состав, свойства, применение	2	1, 2	2	3, 8
7	Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями	2			
8	Подготовка к лабораторным занятиям	20	3,5	3, 4, 6	4, 5, 6
9	Написание курсовой работы	20	3, 5, 6	2, 3, 4, 6	4, 5, 6
10	Подготовка к текущему контролю	6	3,5	3, 4, 6	4, 5, 6
1	Подготовка к промежуточной аттестации	36	3, 5, 6	2, 3, 4, 6	4, 5, 6
Всего		60			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. Глухих, М. А. Агрохимия : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 120 с. — ISBN 978-5-507-51213-3
2. Дзанагов, С. Х. Агрохимия : учебник для вузов / С. Х. Дзанагов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 376 с. — ISBN 978-5-507-56025-72.
3. Курбанов, С. А. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебно-методическое пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматуллаев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2017. — 96 с.
4. Романов, Г. Г. Агрохимия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Романов, Н. Т. Чеботарев, Г. Я. Елькина [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 147 с. — ISBN 978-5-507-51338-34.
5. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 584 с. — ISBN 978-5-507-54921-4.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа ориентирована на развитие у студентов творческих навыков, инициативы, интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в основной и дополнительной литературе, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа по дисциплине рассчитана на 112 часов по очной форме обучения и 188 часов по заочной форме обучения и проводится в нескольких направлениях: 1 – самостоятельная работа с учебной литературой по темам, не входящим в лекционный курс или требующим более глубокого изучения, работа с материалом электронного учебника. На самостоятельную тему выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам; 2 – творческая

самостоятельная работа; 3 - подготовка к занятиям и текущему контролю знаний, 4 – написание курсовой работы и 5 - подготовка к промежуточной аттестации (экзамену).

Включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

Одним из видов самостоятельной работы студента, изучающего данную дисциплину, является выполнение курсовой работы.

Цель курсовой работы – углубления и закрепления теоретических и практических знаний студентов по дисциплине «Почвоведение с основами геологии», развития способностей к самостоятельному обобщению и анализу материалов почвенных обследований, а также применения знаний при решении конкретных вопросов рационального использования почв в сельском хозяйстве.

Тема курсовой работы «Агрономическая характеристика почв сельскохозяйственного и мероприятия по их рациональному использованию» связана с применением знаний, полученных при изучении дисциплины для конкретной предметной области. Объектом курсовой работы служит землепользование модельного хозяйства, а исходными данными служат задания, выдаваемые преподавателем.

Курсовая работа должна содержать следующие разделы:

Введение

1. Курсовое задание
2. Характеристика сельскохозяйственного производства
3. Оценка почвенно-агрохимических показателей почв хозяйства
4. Особенности питания и удобрения культур севооборота
5. Расчет доз минеральных удобрений на планируемую урожайность культур севооборота
6. Годовой план применения удобрений в севообороте;
7. Баланс гумуса и применение органических удобрений в севообороте;

Выводы

Список использованной литературы

7. Фонды оценочных средств (Приложение 1)

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

а) Основная литература:

1. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 584 с. — ISBN 978-5-507-54921-4.
2. Дзанагов, С. Х. Агрохимия : учебник для вузов / С. Х. Дзанагов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 376 с. — ISBN 978-5-507-56025-7.
3. Глухих, М. А. Агрохимия : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 120 с. — ISBN 978-5-507-51213-3.
4. Романов, Г. Г. Агрохимия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Романов, Н. Т. Чеботарев, Г. Я. Елькина [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 147 с. — ISBN 978-5-507-51338-3.

б) Дополнительная литература:

1. Курбанов, С. А. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебно-методическое пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматуллаев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2017. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113068>.
2. Исупов, А. Н. Агрохимия : учебное пособие / А. Н. Исупов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158579>.

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

1. Agro Web России – база данных для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля.
2. База данных AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН.
3. База данных «AGROS» - крупнейшая документографическая база данных

по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных учреждений).

4. «Агроакадемсеть» - базы данных РАСХН.

5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>

6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib – www.iqlib.ru.

7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ <http://www.cir.ru>.

8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru – www.public.ru/

9. Научная электронная библиотека elibrary - <https://elibrary.ru>

10. <https://agrohimiya.info>

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 № 105, 106 от 10.02.2026 г. с 15.04.2026 г. по 14.04.2027 г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027 г.
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 библио-	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019 г. без ограничения времени

	тек)			
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» 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 Договор № 98 от 18.04.2026 г. с 01.09.2026 до 31.08.2027 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Агрохимия» 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, состоянии и перспективах повышения плодородия орошаемых земель. 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 ПЗ заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов ПЗ, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к ПЗ. 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 ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ 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 необхо-

димости 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 ПЗ 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 ПЗ 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 зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета с оценкой. На зачете с оценкой 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 зачету с оценкой обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета с оценкой 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 зачету с оценкой 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. Подготовка к зачету с оценкой желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету с оценкой, 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 практическим занятиям, могут быть недопущены к зачету с оценкой.

В ходе сдачи зачета с оценкой, а учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета с оценкой закрывается и сдается в деканат.

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

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
102 главный корпус	Лаборатория агрохимии Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы	Учебная мебель Рабочее место преподавателя Лабораторная мебель Стол-мойка длинный Шкаф вытяжной ШВ-Л Доска трехсекционная магнитно-меловая Стеллажи навесные сушильные Баня водяная Наглядные пособия
101 главный корпус	Лаборатория почвоведения Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы	Учебная мебель Рабочее место преподавателя Доска магнитная ДН-14м Экран на штативе Кафедра открытая Презентационный материал (почвенные монолиты, картографический материал, табличный материал)
326(а) главный корпус	Помещение для самостоятельной работы студентов	ПО: MS Microsoft Office Лицензия № 42921346, Лицензия № 48743136; Foxit Reader (Версия Free (бесплатно)); Open Office GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE (бесплатно) Учебная мебель; компьютеры с подключением к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», доступом

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 «Агрохимия»
по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия»
вносятся следующие изменения, профиль «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»:

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

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № __ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Курбанов С.А. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А.Ч. / _____ / _____
(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