

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – Агрономический  
Кафедра – Агрономия**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. декана

доц. Шибзухов З.-Г.С.



«30 » 04.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.02.03 «Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного  
производства»**

Специальность- **35.02.05 Агрономия**

Квалификация выпускника – **«агроном»**

Программа подготовки на базе – **среднее общее образование**

Курс обучения - **2**

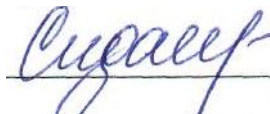
Семестр – **3,4**

Форма обучения – **очная**

**Нальчик-2026**

Рабочая программа дисциплины МДК.02.03 «Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного приказом Минпросвещения России от 13.07. 2021г. № 444

Составитель рабочей программы



к. с.-х. н., доцент

Сидакова М.С.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агрономия»

Протокол № 8 от 24.04.2026 г.



врио зав.кафедрой

И.М. Ханиева

Одобрено методической комиссией факультета АФ

Протокол № 5 от 28.04.2026 г.



Председатель

З.С. Шибзухов

Согласовано 20.04.2026 г.

Руководитель центра-директор научной библиотеки



Б.Б. Уянаев

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **МДК 02.03 «Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства»**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 35.02.05 «Агрономия».

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства» является обязательной частью профессионального модуля образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО

### **1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- установления календарных сроков проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений;
- проведения комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений с целью совершенствования системы применения удобрений;
- проведения обработки и анализа результатов, полученных в ходе контроля развития растений в течение вегетации;

#### **уметь:**

- определять фенологические фазы развития растений на основе анализа их морфологических признаков;
- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях;
- выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями;

#### **знать:**

- фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития;
- методы почвенной и растительной диагностики питания растений;
- способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

**ПК 2.2** – Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений.

**ПК 2.7** - Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений.

**ПК 2.9**- Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений и разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов		
	очная		
	Всего	3семестр	4семестр
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	174	78	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	125	60	65
в том числе:			
лекции, уроки	41	15	26
лабораторные занятия	28	15	13
практические занятия	56	30	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	37	18	19
в том числе:			
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-	12

	2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ.02 «Контроль процесса развития растений в течение вегетации»				
МДК 02.03 Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства				
	3 семестр			
Тема 1. Агрохимия - научная основа химизации земледелия.	Содержание учебного материала			
	Теоретические занятия		2	1
	1.	Введение. Методы и задачи агрохимии. Понятие о системе агрохимического обследования сельского хозяйства, о основных целях и задачах. Исторические этапы развития системы агрохимического обслуживания в России и в Кабардино-Балкарской республике.		
	Самостоятельная работа Контрольные вопросы: Что изучает агрохимия? Что понимается под химизацией земледелия? Какова роль органических и минеральных удобрений в сельскохозяйственном производстве? Что понимается под потенциальным и эффективным плодородием почв? Как можно повысить эффективное плодородие почв? С какой целью проводят агрохимический анализ почв?		4	3
Тема 2. Химический состав и питание растений	Содержание учебного материала			
	Теоретические занятия		2	1
	1	Химический состав растений и качество урожая. Биологический и хозяйственный вынос основных питательных веществ на единицу продукции и с урожаем важнейших сельскохозяйственных культур.		
	2	Питание растений и приемы его регулирования. Поглощение и усвоение поступившего в растения нитратного азота, фосфора, серы, калия, кальция других элементов минерального питания. Роль микроорганизмов в питании растений.		
	3	Методы растительной диагностики обеспеченности сельскохозяйственных культур элементами питания. Комплексная диагностика питания растений. Внешние признаки голодания растений от недостатка элементов питания.		
	Лабораторное занятие №1, 2 Диагностика недостатка в элементах минерального питания растений		4	

	<b>Практическое занятие № 1.</b> Физиологические основы питания растений.	4	2
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Расчет выноса минеральных питательных веществ растениями из почвы	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Использование растениями питательных элементов из удобрений	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Использование растениями питательных веществ из почв	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка конспекта на темы: 1. Сертификация растениеводческой продукции. 2. Влияние нитратов и тяжелых металлов на качество урожая. 3. Влияние условий минерального питания на рост, развитие и продуктивность растений. 4. Вынос элементов питания с урожаем сельскохозяйственных культур. Ответы на <b>контрольные вопросы</b> . 1. Что такое макро- и микроэлементы? Перечислите их. 2. Каково содержание воды и сухого вещества в различных сельскохозяйственных растениях? 3. Какие растения богаты белками и каково их содержание? 4. Какие растения богаты углеводами и каково их содержание? 5. Какими сахарами представлены углеводы, перечислите их. 6. Что такое вынос питательных веществ?	4	3
<b>Тема 3 Агрохимические свойства почвы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Теоретические занятия</b>		1
	1 Состав и поглотительная способность почвы. Кислотность и буферность почвы.	2	
	2 Агрохимическая характеристика основных типов почв России. Содержание питательных элементов в почве и их доступность растениям.	2	
	<b>Лабораторное занятие №3.</b> Отбор почвенных образцов в поле и подготовка их к анализу.	2	2
	<b>Лабораторное занятие №4.</b> Определение кислотности почв.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 5.</b> Определение суммы поглощенных оснований по Каппену-Гильковицу.	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Расчет КАХОП (комплексного агрохимического окультуривания полей) на основе типа, агрохимических свойств почвы.	10	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Агрохимическая характеристика почв КБР	4	

	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка конспекта на темы: 1. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов у разных почв. 2. Насыщенность почв основаниями. <b>Контрольные вопросы:</b> 1.Что такое поглотительная способность почвы и от чего она зависит? 2.Перечислите виды ППС (по К.К.Гедройцу) и кратко охарактеризуйте их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. В чем различие между актуальной и потенциальной кислотностью почвы?3.Что такое обменная кислотность почвы, в каких почвах она присутствует и какова ее роль при применении удобрений? 4.Гидролитическая кислотность почв и ее значение в практике применения удобрений. Для каких практических целей используют это показатель?5.Что характеризует степень насыщенности почв основаниями? Как ее рассчитывают и для каких целей?6.От чего зависит буферная способность почв и в каких случаях при внесении удобрений следует ее обязательно учитывать?	6	3
<b>Тема 4 Химическая мелиорация почвы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Теоретические занятия</b>		1
	1 Известкование кислых почв и известковые удобрения. Определение степени нуждаемости почв в известковании. Виды известковых удобрений.	2	
	2 Гипсование солонцовых почв. Способы внесения гипса и известковых удобрений. Влияние известкования и гипсования на урожай сельскохозяйственных культур и эффективность удобрений.	1	
	<b>Лабораторное занятие №6.</b> Определение гидролитической кислотности почвы и расчет дозы извести.	5	2
	<b>Практическое занятие №7.</b> Расчет нормы извести по агрохимическим показателям.	4	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Расчет нормы гипса по агрохимическим показателям.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Ответы на <b>контрольные вопросы.</b> 1.Отношение различных сельскохозяйственных растений к кислотности почв. 2. Значение известкования почв. Применение известковых удобрений и их эффективность.3. Каким образом устанавливается нуждаемость почв в известковании? 4. Нормы извести. 5. Способы и сроки внесения известковых удобрений в почву. 6. Какие почвы подвергаются гипсованию? 7. Процессы, протекающие в почве при внесении гипса. 8. Расчет нормы гипса.9. Условия эффективного применения гипса при улучшении солонцов.	4	3
	<b>ИТОГО за 3 семестр</b>	<b>15/15/30/18</b>	
	<b>4 семестр</b>		
<b>Тема 5 Минеральные удобрения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Теоретические занятия</b>		

	1	Классификация удобрений. Азотные удобрения. Дозы, сроки, способы внесения под различные с/х культуры	2	1
	2	Фосфорные удобрения. Калийные удобрения. Дозы, сроки, способы внесения фосфорных и калийных удобрений под различные с/х культуры	2	1
	3	Микроудобрения и условия эффективного применения. Комплексные удобрения. Агрономическая и экономическая эффективность применения комплексных удобрений	2	2
	4	Применение удобрений при современных технологиях возделывания с/х культур. Правила хранения удобрений	2	
	<b>Лабораторное занятие № 7.</b> Определение азотных удобрений по качественным реакциям		2	
	<b>Лабораторное занятие № 8.</b> Определение фосфорных удобрений по качественным реакциям		2	
	<b>Лабораторное занятие № 9.</b> Определение калийных удобрений по качественным реакциям		2	
	<b>Лабораторное занятие № 10.</b> Изучение минеральных удобрений по внешнему виду (по образцам)		2	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Решение ситуационных задач.		6	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Оценка обеспеченности почв азотом и определение потребности растений в азотных удобрениях		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> <b>Контрольные вопросы:</b> 1. Какова роль азота в жизни растений? 2. Какова потребность растений в азоте в разные периоды роста? 3. Как влияет азот на величину и качество урожая? 4. Каковы внешние признаки азотного голодания растений? 5. Какова роль бобовых культур в накоплении азота в почве? 6. Что является сырьем для производства азотных удобрений? 7. На каких почвах растения испытывают дефицит бора, меди, молибдена? 8. Какие культуры требовательны к внесению борных удобрений? 9. Как проводят внекорневые подкормки микроудобрениями? 10. Каковы принципы классификации комплексных удобрений? 11. Почему комплексные удобрения экономически эффективнее простых? 12. Каковы правила хранения, отпуска, транспортировки и подготовки к внесению минеральных удобрений? 13. Какова система мероприятий по предотвращению потерь и снижению качества удобрений, техника безопасности при работе с удобрениями?		4	3
<b>Тема 6 Органические удобрения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Теоретические занятия</b>			1
	1	Навоз. Навозная жижа. Птичий помет.	2	
	2	Торф. Торфяные компосты. Зеленое удобрение	2	
	3	Технология применения органических удобрений, схемы внесения.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 11.</b> Определение зольности и кислотности торфа		2	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Оценка качества органических удобрений по результатам агрохимического анализа.		2	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Использование соломы на удобрение и оценка ее качества		2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	3



	<p>Подготовка конспекта на темы:</p> <p>1. Роль навоза как главного органического удобрения в повышении урожая сельскохозяйственных культур и плодородия почв. 2. Нетрадиционные органические удобрения.</p> <p><b>Контрольные вопросы:</b> 1.Какие виды органических удобрений Вы знаете?</p> <p>2.Каково их значение для повышения плодородия почвы и урожайности плодовоовощных культур?</p> <p>3.Под какие культуры следует вносить органические удобрения в первую очередь?</p> <p>4.Назовите способы хранения навоза.</p> <p>5.Какие изменения происходят при разложении навоза?</p> <p>6. Назовите средний химический состав навоза.</p> <p>7.Что такое бесподстилочный навоз, от чего зависит его химический состав, как его хранят и где применяют?</p> <p>8.Какой способ хранения считается наилучшим и почему?</p>		
<b>Тема 7 Система удобрения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1 Понятие о системе удобрений. Основные принципы построения системы удобрения.	2	1
	2 Способы внесения удобрений и их роль в обеспеченности оптимальных условий питания на всем протяжении вегетации культур.	2	
	3 Построение системы удобрения в полевых и специализированных севооборотах.	2	
	<b>Лабораторное занятие №15.</b> Определение необходимости подкормок озимых и яровых зерновых азотом и его дозы с использованием экспресс-методов растительной диагностики	3	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Применение системы удобрений в севообороте и составление годового плана применения удобрений.	2	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Расчет доз внесения минеральных удобрений балансовым методом на запланированную урожайность пропашных культур	4	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Расчет доз внесения минеральных удобрений балансовым методом на запланированную урожайность зерновых культур	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка конспекта на темы:</p> <p>1. Принципы определения доз удобрений при программировании урожайности сельскохозяйственных культур.</p> <p>2. Качественное и своевременное проведение агрохимических работ - необходимое условие для внедрения современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. 3. Предварительная оценка экономической эффективности применения удобрений.</p> <p><b>Ответы на контрольные вопросы.</b></p>	6	3
<b>Тема 8 Агрохимическое</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

обслуживание с/х производства	<b>Теоретические занятия</b>			1
	1	Система агрохимического обслуживания сельского хозяйства . Методы агрохимических исследований .	2	
	2	Удобрения и окружающая среда. Экологически чистые удобрения.	2	
	3	Агрохимический мониторинг плодородия почв. Роль удобрений в повышении эффективного плодородия почвы.	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> . Составление агрохимических картограмм полей.		4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка конспекта на тему: 1.Агрохимическое обследование почв: цель, задачи, периодичность. Ответы на <b>контрольные вопросы</b> .1. С какой целью проводят агрохимический анализ почв? 2.Для каких целей составляются агрохимические картограммы? 3.Какие почвы могут обеспечить интенсивную технологию производства культур?		9	3
	<b>ИТОГО</b>		26/13/26/19	
	<b>ВСЕГО</b>		41/28/56/37	

Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых Лекции/уроков, лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*). Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета № 209 для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда; лаборатории № 208 для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда.

Оборудование учебного кабинета: доска аудиторная, специализированная мебель, технические средства обучения: доска, экран настенный, проектор, ноутбук

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: шкаф сушильный электрический СЭШ-3,3 - М; электропечь муфельная лабораторная СНОЛ-3/1; электроплита; дистиллятор ДВ-2; термостат; лабораторная мельница - ЛЗМ; лабораторные весы ВЛКТ-500; установка для титрования, рНметр, лаборатория для проведения листовой диагностики

#### **1.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1 Основные печатные и электронные издания**

1. Глинка, К.Д. Почвоведение: учебник для среднего профессионального образования/К.Д.Глинка—Москва: Изд.Юрайт. 2026.—722с.—(Профессиональное образование).—ISBN978-5-534-17770-1—Текст электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL:<https://urait.ru/bcode/599033>

2. Винаров, А.Ю. Агрохимия: биодобавки для роста растений и рекультивации почв: учебник для среднего профессионального образования/А.Ю.Винаров, В.В.Челноков, Е.Н.Дирина—3изд.перераб. и дополн.—Москва: Изд.Юрайт, 2025.—199с.— (Профессиональное образование).—ISBN978-5-534-15229-6.—Текст электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL:<https://urait.ru/bcode/566077>

3. Ягодин Б.А. Агрохимия: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки «Агрохимия и агропочвоведение» / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков В.И. Кобзаренко — 2-е изд. стер.-СПб. Лань, 2016 — 584 с.: ил.

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Минеев, В.Г. Агрохимия: учебник [Текст] / В.Г. Минеев - М.: Изд-во МГУ; КолосС, 2008
2. Муравин, Э. А. Агрохимия [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Агрономия" / Э. А. Муравин, Л. В. Ромодина, В. А. Литвинский. - М. : Академия, 2014. - 304 с

##### **3.2.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

- ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»

ООО «ЭБС Лань».

Договор № 153022 от 30.06.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 7360 от 26.08.2025 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
 Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
 Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
 Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
 Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**  
**ООО «Эй Ви Ди - Систем»**  
 Договор № А-12933 от 12.04.2024 г.
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
**АО «Антиплагиат»**  
 Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

### **1.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:**

#### **3.3. 1. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Office Professional Plus 2013, 2010, 2007 лицензионное соглашение № V2058769
2. Microsoft Windows 8.1, 8, 10 Vista лицензионное соглашение № V2058769
3. Microsoft Windows Server 2008R2 лицензионное соглашение № V2058769
4. AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н
5. Антиплагиат лицензионный договор №8438 от 16.05.24г.
6. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26FE-180912-140403-3-1306

#### **3.3.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Система «Антиплагиат»	<a href="http://www.antiplagiat.ru">www.antiplagiat.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru;">http://www.garant.ru;</a>
Консультат Плюс.	<a href="http://www.consultant.ru.">http://www.consultant.ru.</a>

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется**

преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять фенологические фазы развития растений на основе анализа их морфологических признаков;</li> <li>- пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями;</li> <li>-устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений;</li> <li>- проводить комплексную (почвенную и растительную) диагностику питания растений с целью совершенствования системы применения удобрений ;</li> <li>- обрабатывать и анализировать результаты, полученные в ходе контроля развития растений в течение вегетации;</li> </ul>	<p>Собеседование</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка знаний на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, экспертная оценка знаний на экзамене</p>
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития;</li> <li>- методы почвенной и растительной диагностики питания растений;</li> <li>- способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений;</li> </ul>	<p>Собеседование</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка знаний на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, экспертная оценка знаний на экзамене</p>

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p><b>ПК 2.2</b> – Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений.</p>	<p>Определить фенологические фазы развития растений и их морфологические признаки в соответствии с классификацией</p> <p>Календарные сроки проведения технологических операций определены на основе фенологических фаз развития растений с учетом принципов ресурсосбережения</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка знаний на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, экспертная оценка знаний на экзамене</p> <p>Контрольно - оценочные материалы для текущего контроля по вариантам</p> <p>Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации</p>
<p><b>ПК 2.7</b> - Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений.</p>	<p>Проводится почвенная и растительная диагностика в полевых условиях.</p> <p>Специальное оборудование при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях используется в соответствии с правилами техники безопасности. Определяются необходимые удобрения и порядок их применения</p> <p>Организуется система применения удобрений на основе комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка знаний на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, экспертная оценка знаний на экзамене</p> <p>Контрольно - оценочные материалы для текущего контроля по вариантам</p> <p>Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации</p>

<b>ПК 2.9-</b> Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений и разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве	Выявляются причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями. Разрабатываются обоснованные предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве.	Экспертное наблюдение и оценка знаний на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, экспертная оценка знаний на экзамене Контрольно - оценочные материалы для текущего контроля по вариантам Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
---	---	--

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций)

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка <i>- по желанию</i>	наименование оценочного средства
1.	Агрохимия - научная основа химизации земледелия	ПК 2.2; ПК 2.7; ПК 2.9.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

2.	Химический состав и питание растений	ПК 2.2; ПК 2.7; ПК 2.9.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
3.	Агрохимические свойства почвы	ПК 2.2; ПК 2.7; ПК 2.9.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
4.	Химическая мелиорация почвы	ПК 2.2; ПК 2.7; ПК 2.9.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
5.	Минеральные удобрения	ПК 2.2; ПК 2.7; ПК 2.9.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
6	Органические удобрения	ПК 2.2; ПК 2.7; ПК 2.9.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
7	Система удобрения	ПК 2.2; ПК 2.7; ПК 2.9.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
8	Агрохимическое обслуживание с/х производства	ПК 2.2; ПК 2.7; ПК 2.9.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

## 6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы Перечень вопросов к экзамену:

1. Агрохимия как научная основа химизации земледелия.
2. Краткая история развития науки о питании растений и применения удобрений.
3. Роль отечественных и зарубежных учёных в развитии агрохимии (Буссенго, Либих, Менделеев, Тимирязев).
5. Значение органических и минеральных удобрений в химической мелиорации и повышения плодородия в увеличении урожайности с/х культур.
6. Развитие агрохимической службы и обеспечение правильного и наиболее рационального использования удобрений в с/х.
7. Химический состав растений и качество урожая.
8. Бор, марганец, их роль в образовании урожая, пути поступления в почву.
9. Цинк, медь, молибден, железо и их роль в образовании урожая.



14. Значение химического анализа растений для определения выноса элементов минерального питания с урожаем.
16. Воздушное питание растений, влияние внешней среды и питания растений на интенсивность фотосинтеза.
17. Фотосинтез и урожай. Регулирование фотосинтеза в полевых условиях.
18. Корневая система растений, поглощение воды и питательных веществ через корневую систему. Связь корневого питания с фотосинтезом, избирательное поглощение питательных веществ через корневую систему.
19. Понятие о «критическом» периоде питания и «максимуме» поглощения. Динамика потребления элементов питания с/х культурами в зависимости от биологических особенностей и высоты урожая.
20. Понятие об основном припосевном удобрении и подкормках как приёмах регулирования питания растений.
21. Общее содержание основных элементов питания в основных типах почв. Потенциальное и эффективное плодородие почв.
23. Агрохимический анализ почвы с целью оценки степени их обеспеченности основными питательными веществами для растений, определение потребности в удобрениях и корректировка доз.
24. Ёмкость поглощения катионов разных почв, их значений при внесении удобрений.
25. Виды поглотительной способности, их роль во взаимодействии почв с удобрениями.
26. Виды кислотности почвы (актуальная и потенциальная), степень насыщенности почвы основаниями и их значение в связи с применением минеральных удобрений с известкованием.
27. Буферная способность почв и её значение при внесении удобрений.
28. Отношение различных с/х растений к реакции почвы и известкованию.
29. Роль химической мелиорации кислых почв в повышении урожайности с/х культур и эффективности удобрений.
31. Установление доз извести по РН солевой вытяжки с учётом механического состава почвы и гидролитической кислотности. Виды известковых удобрений, способы их внесения, особенности применения в разных севооборотах. Влияние известкования на эффективность органических и минеральных удобрений.
34. Классификация удобрений, их производство и применение.
36. Классификация азотных удобрений. Значение азотных удобрений и повышение урожайности с/х культур.
37. Аммиачные азотные удобрения, их применение, получение, свойства, взаимодействие с почвой.
38. Аммиачно-нитратные азотные удобрения и особенности их применения.
39. Нитратные азотные удобрения, их получения, применение, свойства.
40. Амидные азотные удобрения, их получение, применение, свойства.
42. Способы получения и ассортимента фосфорных удобрений.
43. Сырые калийные удобрения, их получения, свойства, применение.
47. Сложные минеральные удобрения, удобрения двойного действия и условия эффективного применения.
49. Смешанные комбинированные удобрения и условия их эффективного применения.
50. Транспортировка, хранение и смешивание минеральных удобрений. Уменьшение потерь удобрений при хранении и транспортировке.
51. Значение навоза-главного органического удобрения для повышения урожаев с/х культур. Состав навоза и удобрительная ценность.

- 52. Химический состав и удобрительная ценность навоза.
- 53. Хранение навоза. Дозы, сроки и способы внесения навоза в почву.
- 54. Навозная жижа, птичий помёт, их состав, хранение и условия эффективного применения.
- 55. Запасы торфа, его виды, состав и использование в с/х.

#### **Критерии оценивания результатов:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно

#### **6.3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующие этапы формирования компетенций**

Средствами учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов является изучение наиболее важных научных работ по теме, анализ полученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, составление плана сообщения и написание самого текста.

В целях более эффективной организации самостоятельной работы студентам следует ознакомиться с нормативными актами и специальной литературой, рекомендуемыми преподавателем.

**Контроль выполнения студентами самостоятельной работы** осуществляется преподавателем в течение семестра в ходе заслушивания ответов студентов, выступлений с рефератами в ходе проведения семинаров, презентаций творческих работ групп по проблемным вопросам курса, проверки эссе, рефератов, выполняемых студентами в течение семестра.

**Текущий контроль** проводится преподавателем, ведущим практические занятия. Текущий контроль проводится в виде проверки рефератов, сообщений и докладов и путем индивидуального опроса студентов по результатам освоения тем, вынесенных на практические занятия, решения задач, тестирования.

**Промежуточный контроль** теоретических знаний осуществляется путем опроса по блокам тем; проведения дискуссий, презентаций результатов творческой работы групп, оценки практических умений путем выполнения аудиторной самостоятельной работы. При промежуточном и текущем контроле оценивается правильность ответов и решения заданий.

**Итоговый контроль** для студентов дневного отделения осуществляется на зачете, в ходе которого проверяются теоретические знания, практические навыки и умения студентов. Перечень вопросов для зачета содержится в данных методических материалах и предоставляется студентам заранее. Требования, предъявляемые к ответам, направлены на проверку достигнутого студентами уровня овладения дисциплиной

## **7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### **7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Основными видами учебных занятий по данной дисциплине являются лекции, на которых излагается теоретический материал по соответствующим вопросам, и практические занятия, во время проведения которых у студентов происходит усвоение нормативного, теоретического материала, осуществляется решение практических задач, анализ и разрешение смоделированных ситуаций.

Построение практических занятий дисциплины предполагает использование различных образовательных технологий, предпочтение среди которых отдается интерактивным и активным формам работы.

Для успешного формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций применяются информационные технологии (мультимедийные презентации, аудио- и визуальный ряд) и интерактивные технологии, направленные на развитие критического мышления через чтение и письмо, в т. ч. «мозговой штурм», дискуссия, работа в малых группах; письменные работы интерактивного типа (эссе, рецензирование, творческая работа по интерпретации текста).