

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

**Факультет Агрономический  
Кафедра Агрономии**

И.о.декана АФ  
доцент Б.Б.Бесланеев



«27» мая 2025 г

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.О.17 АГРОХИМИЯ**

Направление подготовки - 35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) подготовки - Плодоовощеводство,  
виноградарство и ягодоводство

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Курс обучения - **2 (2)**

Семестр-**4 (4)**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Нальчик-2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.17 «Агрохимия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство», утвержденного приказом Минобрнауки России от 01.08.2017 № 737 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

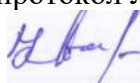
Составитель рабочей программы, к.с.-х.н., доцент Сидакова М.С.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агрономии»

от 22 мая 2025 г., протокол № 10

Зав. кафедрой, доцент



подпись

Кишев А.Ю.

Ф.И.О


Одобрено методической комиссией факультета «Агрономический»  
протокол от «23» мая 2025г, № 7

Председатель МК факультета «Агрономический»



к.с.-х.н., доцент \_\_\_\_\_ Б.Б. Бесланеев

Согласовано:



Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью дисциплины** является формирование у обучающихся теоретических знаний и представлений о разработке системы удобрения садовых культур, видах и способах рационального использования удобрений в различных почвенно-климатических условиях.

**Задачи дисциплины** – изучить:

- свойства минеральных и органических удобрений, химических мелиорантов, а также влияния удобрений на урожай сельскохозяйственных культур и качество продукции;
- свойства почвы в связи с питанием растений и применение удобрений;
- эффективные приемы использования органических и минеральных удобрений.
- методы химической мелиорации почв;
- овладеть методами расчета доз минеральных и органических удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;
- обоснование технологий применения удобрений под садовые культуры;
- ознакомление с методами количественного анализа растений, минеральных и органических удобрений, почв химическими и инструментальными методами

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК -5	Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2ОПК-5 Использует классические и современные методы исследования в садоводстве	<b>Знать:</b> основные типы сравнительных экспериментов: лабораторный, вегетационный, лизиметрический и полевой, а также современные методы исследований; методику отбора и подготовки почвенных и растительных образцов, удобрений и их анализа; <b>Уметь:</b> отбирать и подготовить к анализу почвенные и растительные образцы ; проводить агрохимические анализы образцов почв, растений, удобрений; <b>Владеть:</b> классическими и современными методами исследования в садоводстве;
ПК -2	Способен оценить пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	ИД-2 ПК-2 Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	<b>Знать:</b> Отношение основных сельскохозяйственных культур к условиям агроландшафта <b>Уметь:</b> определять направления использования типов почв и определять приемы для восстановления плодородия; <b>Владеть:</b> методами оценки пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур;
ПК-7	Способен разработать	ИД-1 ПК-7 Выбирает	<b>Знать:</b> виды минеральных,

	системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	оптимальные виды удобрений с учетом биологических особенностей культур и почвенно - климатических условий	органических и биологических удобрений, особенности питания и удобрения садовых культур и винограда, основные принципы разработки рациональной системы удобрений; <b>Уметь:</b> распознавать удобрения по внешнему виду, их физическим и химическим свойствам, <b>Владеть:</b> методами определения видов удобрений.
		ИД-2 ПК-7 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность с использованием общепринятых методов	<b>Знать:</b> условия эффективного применения удобрений, <b>Уметь:</b> определять потребность культур в минеральных удобрениях и химических мелиорантах, составлять рациональную систему удобрений под садовые культуры на планируемый урожай; <b>Владеть:</b> методами определения доз удобрений на планируемый урожай плодовых культур;

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.17 «Агрохимия» входит в обязательную часть Блока1- «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 35.03.05 «Садоводство» направленность(профиль) Плодоовощеводство и виноградарство.

### 4.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	4	4
	З.е., часов	З.е., часов
<b>1.Контактная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>1,97/71</b>	<b>0,72/26</b>
лекции	18(8)*	8(2)*
лабораторные работы	18(4)*	4(2)*
практические занятия	18(4)*	4
групповые консультации	3	3
курсовая работа	2	2
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: экзамен	9	5
<b>2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>2,03/73</b>	<b>3,28/118</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля,	36	104

подготовка к лабораторным работам		
выполнение курсовой работы	10	10
подготовка к промежуточной аттестации	27	4
<b>Общая трудоемкость з.е./час</b>	<b>4/144</b>	<b>4/144</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

Наименование разделов, тем дисциплины	Аудиторные занятия			Сам.раб.
	Лекции	Лабор. раб.	Практ. занят.	Самостоят. изуч.отд. тем
Раздел 1. Предмет, методы и задачи агрохимии. Роль удобрений в повышении урожайности и качества садовых культур.	2			4
Раздел 2. Химический состав растений. Классификация элементов питания в растениях.	2(2*)	4(2*)		4
Раздел 3. Физиологические основы питания садовых культур.	2	2		4
Раздел 4. Влияние внешних условий на урожайность садовых культур и эффективность удобрений.	2		2	4
Раздел 5. Агрохимические свойства почвы.	2(2*)	10(2*)		4
Раздел 6. Научные основы системы удобрения садовых культур.	2(2*)		4	4
Раздел 7. Виды удобрений и условия их эффективного применения.	2	2	4(2*)	4
Раздел 8. Особенности питания и удобрения овощных культур	2(2*)		4(2*)	4
Раздел 9. Особенности питания и удобрения садовых культур	2		4	4
<b>Итого</b>	<b>18(8*)</b>	<b>18(4*)</b>	<b>18(4*)</b>	<b>36</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

Наименование разделов, тем дисциплины	Аудиторные занятия			Сам.раб.
	Лекции	Лабор. раб.	Практ. занят.	Самостоят. изуч.отд. тем
Раздел 1. Предмет, методы и задачи агрохимии. Роль удобрений в повышении урожайности и качества садовых культур.	0,5			6
Раздел 2. Химический состав растений. Классификация элементов питания в растениях.	0,5	2		12
Раздел 3. Физиологические основы питания	1			12

садовых культур.				
Раздел 4. Влияние внешних условий на урожайность садовых культур и эффективность удобрений.	1			12
Раздел 5. Агрохимические свойства почвы.	1(1*)	2		12
Раздел 6. Научные основы системы удобрения садовых культур.	1(1*)		2	12
Раздел 7. Виды удобрений и условия их эффективного применения.	1			14
Раздел 8. Особенности питания и удобрения овощных культур	1		1	12
Раздел 9. Особенности питания и удобрения садовых культур	1		1	12
Итого	8(2*)	4(2)*	4	104

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 4.3.Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### 4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Предмет, методы и задачи агрохимии. Роль удобрений в повышении урожайности и качества садовых культур.	<b>ЛЕКЦИЯ №1 Тема: « Предмет, методы и задачи агрохимии. Роль удобрений в повышении урожайности и качества садовых культур».</b> Круговорот веществ в природе. Треугольник Д.Н. Прянишникова. Задачи агрохимии. Методы исследования. Вклад русских ученых в развитие агрохимии. Значение химизации сельского хозяйства в решении задач по импортозамещению плодоовощной продукции. Состояние и перспективы применения минеральных и органических удобрений в России и в КБР. Достижения современной агрономической химии.	2	0,5
2.	Химический состав растений. Классификация элементов питания в растениях.	<b>ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Химический состав растений. Классификация элементов питания в растениях».</b> Состав сухого вещества. Содержание сухого вещества и воды в с/х растениях. Макро-микро-ультра-микроэлементы. Средний химический состав растений. Органический состав растений. Витамины в растениях.	2(2*)	0,5
3.	Физиологические основы питания садовых	<b>ЛЕКЦИЯ №3. Тема: «Физиологические основы питания садовых культур».</b>	2	1

	культур.	О физиологической роли элементов. Внешние условия питания растений. Внутренние условия питания. Фотосинтез. Корневое питание растений. Взаимодействие почвы и корневой системы. Динамика потребления элементов питания растениями. Использование элементов питания растениями из почвы и удобрений. Признаки фосфорного, азотного и калийного голодания у садовых культур.		
4.	Влияние внешних условий на урожайность садовых культур и эффективность удобрений.	<b>ЛЕКЦИЯ №4. Тема: «Влияние внешних условий на урожайность садовых культур и эффективность удобрений».</b> Влияние света на рост садовых культур и эффективность удобрений. Влияние температурного, водного режимов и реакции среды на рост растений и эффективность удобрений.	2	1
5.	Агрохимические свойства почвы.	<b>ЛЕКЦИЯ №5. Тема: «Агрохимические свойства почвы».</b> Состав почвы. Газовая, жидкая и твердая фазы почвы. Минеральная и органическая части почвы как источник элементов питания растений. Поглощательная способность почвы. Поглощающая деятельность почвы. Состав и строение почвенного поглощающего комплекса. Содержание элементов питания в различных фракциях минеральной части почвы. Система агрохимических показателей плодородия почвы.	2(2*)	1(1*)
6.	Научные основы системы удобрения садовых культур.	<b>ЛЕКЦИЯ №6. Тема: «Научные основы системы удобрения садовых культур».</b> Задачи системы удобрения. Основные принципы построения системы удобрения. Определение доз, видов и форм удобрений на планируемый урожай. Балансовые расчетные методы. Годовые и календарные планы применения удобрений. Приемы, способы и сроки внесения удобрений. Глубина заделки удобрений.	2(2*)	1(1*)
7.	Виды удобрений и условия их эффективного применения.	<b>ЛЕКЦИЯ №6. Тема: «Виды удобрений и условия их эффективного применения».</b>	2	1

		Классификация удобрений. Роль азота, фосфора и калия в питании растений. Содержание азота, фосфора и калия в почвах и динамика их соединений. Формы азотных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями. Основные виды фосфорных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями, способы их применения. Калийные удобрения, получение, свойства. Действия калийных удобрений на разных почвах. Микроудобрения и условия эффективного применения. Комплексные удобрения. Органические удобрения. Навоз. Птичий помет, навозная жижа и другие органические удобрения. Компосты, зеленое удобрение.		
8.	Особенности питания и удобрения овощных культур	<b>ЛЕКЦИЯ №8. Тема: «Особенности питания и удобрения овощных культур».</b> Общие положения по применению удобрений под овощные культуры. Система удобрения основных овощных культур открытого и закрытого грунта.	2(2*)	1
9.	Особенности питания и удобрения садовых культур	<b>ЛЕКЦИЯ №9. Тема: «Особенности питания и удобрения плодово-ягодных культур»</b> Особенности питания плодовых и ягодных культур. Подготовка почвы и пред посадочное внесение удобрений. Удобрение молодых деревьев. Удобрение плодоносящих садов. Удобрение ягодных культур.	2	1
		<b>Итого поддисциплине</b>	18(8*)	8(2*)

( \*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3.2.Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Химический состав растений. Классификация элементов питания в растениях.	<b>Лабораторная работа №1.</b> Определение сухого вещества и влаги в свежем растительном материале.	2(2)*	2(2)*
		<b>Лабораторная работа №2.</b> Определение «сырой» золы. Решение задач.	2	-
2.	Физиологические основы питания	<b>Лабораторная</b>	2	-



	садовых культур.	<b>работа3.</b> Определение фосфора в растении по Дениже		
3	Агрохимические свойства почвы.	<b>Лабораторная работа№4.</b> Отбор почвенных и растительных образцов. <b>Лабораторная работа№5.</b> Подготовка образцов к анализу. <b>Лабораторная работа№6.</b> Определение фосфора по Мачигину. <b>Лабораторная работа№7.</b> Определение степени насыщенности почв основаниями по Каппену-Гильковицу <b>Лабораторная работа№8.</b> Определение обменной кислотности почв.	2 2 2 2 2(2)*	1 - 1 - -
4	Раздел 7. Виды удобрений и условия их эффективного применения.	<b>Лабораторная работа№9.</b> Качественные реакции распознавания удобрений.	2	
	ИТОГО		<b>18(4)*</b>	<b>4(2)*</b>

(\*)Занятия, проводимые в интерактивной форме

#### 4.5. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость час.очно	
			очно	заочно
1.	Предмет, методы и задачи агрохимии. Роль удобрений в повышении урожайности и качества садовых культур.	Инструктаж по технике безопасности. Правила хранения и работы с минеральными удобрениями.	2	0,5
2.	Агрохимические свойства почвы.	Расчет дозы извести. Составление календарного плана известкования и гипсования.	2	0,5
3.	Научные основы системы удобрения садовых культур.	1.Расчет доз минеральных удобрений под запланированный урожай. 2.Балансовые методы расчета доз минеральных удобрений. 3. Составление годовых и календарных планов внесения минеральных и органических удобрений.	2(2)* 2 4	0,5 0,5 0,5
4.	Особенности питания и удобрения овощных культур	1.Система удобрения овощных культур открытого грунта. 2. Система удобрения овощных культур закрытого грунта.	2(2)* 2	0,5 0,5
5.	Особенности питания и удобрения садовых культур	Система удобрения плодово-ягодных культур	2	0,5
	ИТОГО		<b>18(4)*</b>	<b>4</b>

(\*)Занятия, проводимые в интерактивной форме

#### 5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Агрохимия» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие методические указания:

1.Сидакова,М.С. [Электронный ресурс] Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине «Агрохимия». Н. КБГАУ. 2020. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2.Сидакова,М.С. [Электронный ресурс] Учебно - методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Агрохимия». Н. КБГАУ. 2020. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 73 (118) часа, из них 36(104) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Выделяемый на самостоятельное выполнение курсовой работы объем часов, (10 на очной форме и 10 на заочной форме обучения), используется для самостоятельной работы обучающихся (выполнение и оформление курсовой работы). Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой работы на правильность выполнения и оформления и ее защитой автором.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов, очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1.	<b>Тема: «Предмет, методы и задачи агрохимии. Роль удобрений в повышении урожайности и</b>	4(8)	[2,4,6,7,9]	Подготовка к балльно-

	<b>качества садовых культур».</b> 1.Что изучает агрохимия, ее основные цели и задачи 2.Основные объекты и методы исследования в агрохимии 3.Почему агрохимию считают научной основой химизации земледелия? 4.Что входит в понятие «химизация сельского хозяйства»? 5.Какой вклад внесли русские ученые в развитие агрохимии?		[10-13]	рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
2.	<b>Химический состав растений. Классификация элементов питания в растениях.</b> 1.Что такое макро- и микроэлементы? Перечислите их. 2.Каково содержание воды и сухого вещества в различных сельскохозяйственных растениях? 3.Что такое органогенные элементы; их количество в сухом веществе растений? 4.Какие растения богаты белками и каково их содержание? 5.Какие растения богаты углеводами и каково их содержание? 6.Какими сахарами представлены углеводы, перечислите их. 7.Что такое вынос питательных веществ?	4(12)	[2,4,6,7,9]  [10-13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
3.	<b>Физиологические основы питания садовых культур.</b> 1.Какие возрастные и морфологические признаки необходимо учитывать при определении доз удобрений под садовые культуры? 2.Что такое антагонизм и синергизм элементов? 3.Объясните причины хлороза листьев? 4.Что такое критический период в питании растений? 5.Какова роль микроэлементов в жизни растений? 6.Назовите типы питания растений. 7.В чем суть воздушного питания? 8.Каковы механизмы корневого питания? 10.Расскажите о некорневом питании растений. 11.Что такое критический период в питании растений?	4(12)	[2,4,6,7,9]  [10-13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
4.	<b>Влияние внешних условий на урожайность садовых культур и эффективность удобрений.</b> 1.Перечислите почвенные показатели, влияющие на эффективность удобрений и способы их регулирования. 2.Какова роль гранулометрического состава и	4(12)	[2,4,6,7,9]  [10-13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время

	<p>окультуренности почв в повышении эффективности удобрений?</p> <p>3.Перечислите климатические факторы, влияющие на эффективность удобрений и способы их регулирования.</p> <p>4.Какие агротехнические условия влияют на эффективность удобрений?</p> <p>5.Значение севооборота и предшественника при использовании удобрений.</p> <p>6.Как изменяется эффективность удобрений при разбросном и локальном, ежегодном и периодическом способе внесения и заделки их?</p> <p>7.Как влияют сроки внесения и глубина заделки разных удобрений и мелиорантов на их эффективность?</p>			проведения контрольных мероприятий и экзамена
5.	<p><b>Агрохимические свойства почв.</b></p> <p>1.В чем различие между актуальной и потенциальной кислотностью почвы?</p> <p>2.Что такое обменная кислотность почвы, в каких почвах она присутствует и какова ее роль при применении удобрений?</p> <p>3.Гидролитическая кислотность почв и ее значение в практике применения удобрений. Для каких практических целей используют это показатель?</p> <p>4.Что характеризует степень насыщенности почв основаниями? Как ее рассчитывают и для каких целей?</p> <p>5.Что такое поглотительная способность почвы и от чего она зависит? Перечислите виды ППС (по К.К.Гедройцу) и кратко охарактеризуйте их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.</p> <p>6.От чего зависит буферная способность почв и в каких случаях при внесении удобрений следует ее обязательно учитывать?</p> <p>7.Отношение различных сельскохозяйственных растений к кислотности почв.</p> <p>8.Значение известкования почв.</p> <p>9.Взаимодействие извести с почвой.</p> <p>10. Каким образом устанавливается нуждаемость почв в известковании? Нормы извести.</p> <p>11.Какие почвы подвергаются гипсованию? Процессы, протекающие в почве при внесении гипса.</p> <p>12. Расчет нормы гипса.</p>	4(12)	<p>[2,4,6,7,9]</p> <p>[10-13]</p>	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
6.	<p><b>Научные основы системы удобрения садовых культур.</b></p> <p>1.Что означает оптимальная доза удобрений?</p> <p>2.Какие данные полевых опытов, почвенных карт и агрохимических картограмм</p>	4(12)	<p>[2,4,6,7,9]</p> <p>[10-13]</p>	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к

	<p>используются для разработки системы удобрения?</p> <p>3.Расскажите о классификации методов определения оптимальных доз удобрений.</p> <p>4.Основы расчёта доз удобрений методом уточнения средних рекомендуемых доз с введением поправочных коэффициентов на обеспеченность почв.</p> <p>5.Основы расчета доз удобрений на дополнительный урожай.</p> <p>6.Основы расчета доз удобрений на планируемую урожайность с учётом коэффициентов использования растениями элементов питания из почвы и удобрений.</p> <p>7.Достоинство и недостаток различных методов расчёта доз удобрений.</p> <p>8.Какова методика определения доз минеральных удобрений в агроценозе при их ограниченных ресурсах?</p>			сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
7.	<p><b>Виды удобрений и условия их эффективного применения.</b></p> <p>1.Классификация удобрений. 2.Роль азота, фосфора и калия в питании растений.</p> <p>3.Содержание азота, фосфора и калия в почвах и динамика их соединений.</p> <p>4.Формы азотных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями.</p> <p>5.Основные виды фосфорных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями, способы их применения.</p> <p>6.Калийные удобрения, получение, свойства. Действия калийных удобрений на разных почвах.</p> <p>7.Микроудобрения и условия эффективного применения. 8.Комплексные удобрения. Преимущества и недостатки применения комплексных удобрений по сравнению с простыми.</p> <p>9.Ассортимент сложно-смешанных удобрений, их получение, свойства и применение.</p> <p>10.Что такое ЖКУ? На основе чего их получают и как применяют?</p> <p>11.Органические удобрения. Навоз.</p> <p>12.Птичий помет, навозная жижа и другие органические удобрения.</p> <p>13.Компосты, зеленое удобрение.</p> <p>14.Бактериальные удобрения.</p> <p>15.Современные инновационные формы удобрений.</p>	4(12)	<p>[2,4,6,7,9]</p> <p>[10-13]</p>	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена

8.	<b>Особенности питания и удобрения овощных культур.</b> 1. Общие положения по применению удобрений под овощные культуры. 2. Удобрение белокочанной капусты. 3. Удобрение лука. 4. Удобрение столовых корнеплодов. 5. Удобрение зеленных и тыквенных культур. 6. Особенности питания и удобрение огурца. 7. Особенности питания и удобрение томата. 8. Удобрение огурца и томата в защищённом грунте.	4(12)	[2,4,6,7,9]  [10-13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
9.	<b>Особенности питания и удобрения садовых культур.</b> 1. Особенности развития и питания плодово-ягодных культур. 2. Удобрение саженцев в плодовом питомнике. 3. Закладка и удобрение молодого сада. 4. Удобрение плодоносящего сада. 5. Удобрение смородины. 6. Удобрение крыжовника. 7. Удобрение малины. 8. Удобрение земляники.	4(12)	[2,4,6,7,9]  [10-13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
	Выполнение курсовой работы	10(10)	[2,4,6,7,9]	Подготовка к защите и защита курсовой работы.
	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)	Конспект лекций [1-9]	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
	<b>Итого</b>	<b>73(118)</b>		

**6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Раздел 1. Предмет, методы и задачи агрохимии. Роль удобрений в повышении урожайности и качества садовых культур.	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита).
	Раздел 2. Химический состав растений. Классификация элементов питания в растениях.	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	

	Раздел 3. Физиологические основы питания садовых культур.	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	
2	Раздел 4. Влияние внешних условий на урожайность садовых культур и эффективность удобрений.	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита).
	Раздел 5. Агрохимические свойства почвы.	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	
	Раздел 6. Научные основы системы удобрения садовых культур.	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	
3	Раздел 7. Виды удобрений и условия их эффективного применения.	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита).
	Раздел 8. Особенности питания и удобрения овощных культур	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	
	Раздел 9. Особенности питания и удобрения садовых культур	ОПК-5; ПК-2; ПК-7;	

## **6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общекультурных, профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами

изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества **усвоения** в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

Рабочей программой дисциплины «Агрохимия» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**ОПК-5-** Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

**ПК-2-** Способен оценить пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда

**ПК-7-** Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений.

В процессе освоения образовательной программы по 35.03.05 «Садоводство»



компетенции ОПК-5, ПК-2, ПК-7 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

### Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
<b>ОПК-5</b>	Б1.О.15 Физиология и биохимия растений	3
	Б1.О.17 Агрохимия	4
	Б1.О.36 Основы научных исследований в садоводстве	5
	Б2.О.04(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	7
	Б3.01.(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8
<b>ПК-2</b>	Б1.О.14 Агрометеорология	2
	Б1.О.13 Почвоведение с основами геологии	3
	Б1.О.17 Агрохимия	4
	Б1.О.30 Мелиорация	
	Б1.О.40 Геодезия с основами землеустройства	
	Б1.В.1.04 Агроэкология почв склонов КБР	6
	Б1.О.29 Лекарственные и эфиромасличные растения	
<b>ПК-7</b>	Б2.О.03(П) Производственная практика, технологическая	8
	Б1.В1.ДВ.01 Ландшафтное проектирование	
	Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная	
	Б3.01.(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8
	Б1.О.15 Физиология и биохимия растений	
	Б2.О.02(У) Учебная практика, технологическая	
	Б1.О.17 Агрохимия	
<b>ПК-7</b>	Б2.О.02(У) Учебная практика, технологическая	4
	Б1.О.25 Плодоводство	
	Б2.О.03(П) Производственная практика, технологическая	6
	Б1.В.1.10 Регуляторы роста и развития растений	
	Б3.01.(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

*\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

## 7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** - экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является

возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов, то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

### Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Использует классические и современные методы исследования в садоводстве (четвертый этап)	<b>Знать:</b> основные типы сравнительных экспериментов: лабораторный, вегетационный, лизиметрический и полевой, а также современные методы исследований; методику отбора и подготовки почвенных и растительных образцов, удобрений и их анализа;	Не знает основные типы сравнительных экспериментов: лабораторный, вегетационный, лизиметрический и полевой, а также современные методы исследований; методику отбора и подготовки почвенных и растительных образцов, удобрений и их анализа;	Частично знает основные типы сравнительных экспериментов: лабораторный, вегетационный, лизиметрический и полевой, а также современные методы исследований; методику отбора и подготовки почвенных и растительных образцов, удобрений и их анализа;	Достаточно хорошо основные типы сравнительных экспериментов: лабораторный, вегетационный, лизиметрический и полевой, а также современные методы исследований; методику отбора и подготовки почвенных и растительных образцов, удобрений и их анализа;	В полной мере владеет основными типами сравнительных экспериментов: лабораторный, вегетационный, лизиметрический и полевой, а также современные методы исследований; методику отбора и подготовки почвенных и растительных образцов, удобрений и их анализа;
	<b>Уметь:</b> отбирать и подготовить к анализу почвенные и растительные образцы; проводить агрохимические анализы образцов почв,	не умеет отбирать и подготовить к анализу почвенные и растительные образцы; проводить агрохимические анализы образцов почв, растений, удобрений;	Допускает ошибки при отборе и подготовке к анализу почвенные и растительные образцы; проведении агрохимических анализов образцов	Умеет отбирать и подготовить к анализу почвенные и растительные образцы; проводить агрохимические анализы образцов почв, растений, удобрений с	Умеет безошибочно отбирать и подготовить к анализу почвенные и растительные образцы; проводить агрохимические анализы образцов почв, растений,

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	растений, удобрений;		почв, растений, удобрений;	небольшими недочетами;	удобрений;
	<b>Владеть навыками:</b> классических и современных методов исследования в садоводстве;	Не владеет классическими и современными методами исследования в садоводстве;	Не в полной мере владеет классическими и современными методами исследования в садоводстве;	Хорошо владеет классическими и современными методами исследования в садоводстве;	Владеет и пользуется на высоком уровне классическими и современными методами исследования в садоводстве;
ИД-2 ПК-2 Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда (четвертый этап)	<b>Знать:</b> отношение основных сельскохозяйственных культур к условиям агроландшафта	Не знает отношение основных сельскохозяйственных культур к условиям агроландшафта	Частично знает отношение основных сельскохозяйственных культур к условиям агроландшафта	Хорошо знает отношение основных сельскохозяйственных культур к условиям агроландшафта	отлично знает отношение основных сельскохозяйственных культур к условиям агроландшафта
	<b>Уметь:</b> определять направления использования типов почв и определять приемы для восстановления плодородия;	Не умеет определять направления использования типов почв и определять приемы для восстановления плодородия;	Удовлетворительно разбирается в направлениях использования типов почв и определять приемы для восстановления плодородия;	Умеет определять направления использования типов почв и определять приемы для восстановления плодородия с небольшими неточностями;	На достаточно высоком уровне может определять направления использования типов почв и определять приемы для восстановления плодородия;
	<b>Владеть:</b> методами оценки пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур;	Не владеет методами оценки пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур;	удовлетворительно владеет методами оценки пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур;	Владеет хорошо методами оценки пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур;	Отлично владеет методами оценки пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур;
ИД-1 ПК-7 Выбирает оптимальные виды удобрений с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	<b>Знать:</b> виды минеральных, органических и биологических удобрений, особенности питания и удобрения садовых культур и винограда, основные принципы разработки	Не знает виды минеральных, органических и биологических удобрений, особенности питания и удобрения садовых культур и винограда, основные принципы разработки	Не в полной мере знает виды минеральных, органических и биологических удобрений, особенности питания и удобрения садовых культур и винограда, основные принципы	Хорошо знает виды минеральных, органических и биологических удобрений, особенности питания и удобрения садовых культур и винограда, основные принципы	Отлично знает виды минеральных, органических и биологических удобрений, особенности питания и удобрения садовых культур и винограда, основные принципы

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
(четвертый этап)	рациональной системы удобрений;	рациональной системы удобрений;	разработки рациональной системы удобрений;	разработки рациональной системы удобрений;	разработки рациональной системы удобрений;
	<b>Уметь:-</b> распознавать удобрения по внешнему виду, их физическим и химическим свойствам;	Не умеет распознавать удобрения по внешнему виду, их физическим и химическим свойствам;	Не в полной мере умеет распознавать удобрения по внешнему виду, их физическим и химическим свойствам;	На достаточно хорошем уровне умеет распознавать удобрения по внешнему виду, их физическим и химическим свойствам;	На высоком уровне умеет распознавать удобрения по внешнему виду, их физическим и химическим свойствам;
	<b>Владеть:</b> методами определения видов удобрений;	Не владеет методами определения видов удобрений;	Знаком с некоторыми методами определения видов удобрений;	Владеет методами определения видов удобрений;	В полной мере владеет методами определения видов удобрений;
ИД-2 ПК-7 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность с использованием общепринятых методов (четвертый этап)	<b>Знать:</b> условия эффективного применения удобрений;	Не знает условия эффективного применения удобрений;	Частично знает условия эффективного применения удобрений;	Хорошо знает условия эффективного применения удобрений;	Отлично знает условия эффективного применения удобрений;
	<b>Уметь:</b> определять потребность культур в минеральных удобрениях и химических мелиорантах, составлять рациональную систему удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;	Не умеет определять потребность культур в минеральных удобрениях и химических мелиорантах, составлять рациональную систему удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;	Допускает ошибки при определении потребности культур в минеральных удобрениях и химических мелиорантах, составлении рациональной системы удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;	Умеет с небольшими недочетами определять потребность культур в минеральных удобрениях и химических мелиорантах, составлять рациональную систему удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;	Умеет безошибочно определять потребность культур в минеральных удобрениях и химических мелиорантах, составлять рациональную систему удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;
	<b>Владеть:</b> методами определения доз удобрений на планируемый	Не владеет методами определения доз удобрений на планируемый	Частично владеет методами определения доз удобрений на планируемый	Хорошо владеет методами определения доз удобрений на планируемый	Безошибочно владеет методами определения доз удобрений на планируемый

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	урожай плодовых культур;	урожай плодовых культур;	урожай плодовых культур;	урожай плодовых культур;	урожай плодовых культур;

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### 7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов

освоения индикаторов достижений компетенций ИД-2 ОПК-5, ИД-2 ПК-2, ИД-1 ПК-7, ИД-2 ПК-7В  
процессе освоения образовательной программы

### **7.3.1. Примерная тематика курсовых работ.**

Студентам предлагается одна тема по курсовой работе по разным хозяйствам республики:

1. Система применения удобрений в севообороте хозяйства.

### **7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля обучающихся**

- 1. Как вы относитесь к химизации земледелия?**  
а) сомнительно, б)положительно, с)отрицательно.
- 2. Кто выдвинул гумусовую теорию питания растений?**  
а) Буссенго, б) Валериус, с) Тэер, d)Либих.
- 3. Какие основные объекты изучает агрохимия?**  
а) почву, б)растения, с)удобрения, d)почву, растения и удобрения.
- 4. Какие методы исследований использует агрохимия?**  
а) химические, б)биологические, с)физические, d) все вместе.
- 5. Кто является основоположником русской школы агрохимии?**  
а) Тимирязев К.А., б) Болотов А.Т., с)Менделеев Д.И., d)Прянишников Д.Н.
- 6. Какой элемент растения потребляют наиболее продолжительно?**  
а) азот, б)фосфор, с)калий, d)кальций.
- 7. Что влияет на эффективность удобрений?**  
а) плодородие почвы, б)условия увлажнения, с)уровень агротехники, d)все вместе.
- 8. Какая реакция почвы способствует лучшему поглощению катионов растениями?**  
а) кислая, б)нейтральная, с)щелочная реакция.
- 9. Какие элементы относят к макроэлементам?**  
а) содержащиеся в растениях в целых процентах, б)содержащиеся в растениях от целых до сотых долей процента, с)содержащиеся в растениях в тысячных долях процента.
- 10. Кто является автором теории минерального питания растений?**  
а) Соссюр, б)Сакс, с)Буссенго, d)Либих.
- 11. Какие элементы относятся к микроэлементам?**  
а) содержащиеся в растениях целые проценты, б)содержащиеся в растениях от целых до сотых долей процента, с)содержащиеся в растениях от тысячных до сотых долей процента, d)содержащихся в растениях менее сотых долей процента.
- 12. Можно ли заменить недостаток микроэлемента избытком макроэлемента?**  
а) можно, б)нельзя, с)частично можно.
- 13. К какой группе относится бор?**  
а) к макроэлементам, б)к микроэлементам, с)ультрамикроэлементам.
- 14. Синтетическая деятельность корней в почве имеет место или нет?**  
а) да, б) нет, с) иногда.
- 15. К какой группе относится азот?**  
а) к макроэлементам, б)к микроэлементам, с)ультрамикроэлементам.
- 16. Какие вещества усваивают корни из почвы?**  
а) органические, б)минеральные, с)и те и другие.
- 17. К какой группе относится магний?**  
а) к макроэлементам, б)к микроэлементам, с)ультрамикроэлементам.

- 18. К недостаткам какого элемента наиболее чувствительны растения в критический период?**  
а) азота, б)калия, с)фосфора, d)кальция.
- 19. В какой форме поступают питательные вещества в корни растений?**  
а) молекул, б)ионов, с) частиц.
- 20. Потребление какого элемента у растений заканчивается раньше?**  
а) азота, б)фосфора, с) калия, d)кальция.
- 21. В каком элементе больше нуждается сахарная свекла в начальный период развития листового аппарата?**  
а) азоте, б)фосфоре, с) калии, d)кальции.
- 22. Какого элемента требуется больше для ускорения роста растений?**  
а) азота, б)фосфора, с) калия, d)кальция.
- 23. В каком элементе больше нуждаются сахарная и столовая свекла при формировании корнеплодов?**  
а) азоте, б)фосфоре, с) калии, d)кальции.
- 24. Что такое органическое вещество почвы?**  
а) гумус, б)остатки растений, с)остатки животных, d)все вместе.
- 25. Концентрацией каких ионов определяется реакция почвенного раствора?**  
а) аммония, б)водорода, с)кальция, d)магния.
- 26. Из каких фаз состоит почва?**  
а) твердая, б)жидкая, с)газообразная, d)всех трех вместе.
- 27. При каком значении рН почву следует известковать в первую очередь?**  
а) рН = 7, б)рН = 6, с) рН = 5, d)рН = 4.
- 28. Сколько составляет содержание гумуса в почвах?**  
а) 1,0-10,0%, б) 20-30%, с) 30-40%, d)40-60%.
- 29. Какой считается реакция почвы при значении рН=3?**  
а) нейтральная, б)кислая, с)щелочная, d)сильно кислая.
- 30. Как поступает азот в почву?**  
а) с дождевой водой, б)за счет азотфиксирующих бактерий, с)за счет бобовых культур, d) всех вместе.
- 31. В каких почвах содержится калия больше?**  
а) в дерново-подзолистых, б)бурых лесных, с)черноземах выщелоченных, d) каштановых почвах.
- 32. Какие почвы имеют наибольшую емкость поглощения?**  
а) черноземы, б)дерново-подзолистые, с)бурые лесные, d)красноземы.
- 33. По какому виду кислотности можно определить полную дозу извести?**  
а) рН солевой вытяжки, б)гранулометрическому составу, с)обменной кислотности, d) гидролитической кислотности.
- 34. В каких почвах содержится больше фосфора?**  
а) глинистых, б)суглинистых, с)песчаных, d)супесчаных.
- 35. Из чего состоит почвенный раствор?**  
а) кислот, б)воды, с)щелочей, d)воды с растворенными веществами.
- 36. Какая потребность в известковании при степени насыщенности почв основаниями 50%?**  
а) не нуждается, б)слабая, с)средняя, d)сильная.

- 37. На каких почвах наблюдается наибольшая потребность растений в меди?**  
а) черноземах, б) каштановых почвах, с) торфяных, d) дерново-подзолистых.
- 38. Концентрацию каких ионов в растворе показывает рН?**  
а) кальция, б) аммония, с) магния, d) водорода.
- 39. Сколько видов поглотительной способности известно?**  
а) 3, б) 4, с) 5, d) 6.
- 40. Как влияет кислая почва на растения?**  
а) не влияет, б) положительно, с) отрицательно.
- 41. Какие вещества относятся к гумусовым?**  
а) гуминовые кислоты, б) фульвокислоты, с) гумин, d) все вместе.
- 42. Как влияют удобрения на плодородие почвы?**  
а) не влияют, б) повышают его, с) снижают его.
- 43. Кто разработал научные основы химической мелиорации почв?**  
а) Прянишников Д.Н., б) Тимирязев К.А., с) Гедройц К.К., d) Сабинин Д.А.
- 44. От каких факторов зависит интенсивность аммонификации?**  
а) температуры почвы, б) влажности почвы, с) реакции почвы, d) всех вместе.
- 45. В какой части почвы содержится больше питательных элементов?**  
а) илистой и коллоидной фракциях, б) песчаной фракции, с) супесчаной фракции,
- 46. Как определяется полная доза извести?**  
а)  $D = 1,5 \cdot H_g \text{ т/га CaCO}_3$ , б)  $D = 2,6 \cdot H_{об} \text{ т/га CaCO}_3$ , с)  $D = pH \cdot 1,5 \text{ т/га CaCO}_3$ .
- 47. При каком значении рН почва имеет нейтральную реакцию?**  
а) рН = 5, б) рН = 6, с) рН = 7, d) рН = 8.
- 48. Из каких частей состоит твердая фаза почвы?**  
а) минеральной, б) органической, с) органической и минеральной.
- 49. В чем состоит цель известкования почв?**  
а) в устранении излишней щелочности, б) в устранении буферности, с) в устранении излишней кислотности.
- 50. Какой калий почвы более доступен растениям?**  
а) воднорастворимый, б) обменный, с) калий силикатов.
- 51. Главным источником питания какого элемента является гумус?**  
а) азота, б) фосфора, с) калия, d) кальция.
- 52. Какая часть твердой фазы почвы преобладает?**  
а) органическая, б) минеральная.
- 53. Какие почвы имеют щелочную реакцию?**  
а) красноземы, б) подзолистые почвы, с) каштановые почвы, d) черноземы оподзоленные.
- 54. Какова реакция обмена катионов в почве?**  
а) обратимая, б) необратимая.
- 55. В какой фазе почвы происходит реакция химического поглощения?**  
а) в растворе, б) в твердой фазе, с) в газообразной фазе.
- 56. Какая кислотность почвы больше по величине?**  
а) актуальная, б) обменная, с) гидролитическая.
- 57. Какие почвы следует известковать?**  
а) кислые, б) нейтральные, с) щелочные.
- 58. Какой фазе почвы принадлежит актуальная кислотность?**  
а) жидкой, б) твердой, с) газообразной.



**59. С повышением степени кислотности как меняется эффективность известкования?**

а) повышается, б) не меняется, в) снижается.

**60. Могут ли теряться нитраты из почвы?**

а) да, б) нет, в) могут частично.

**61. Гумус в почве минерализуется или нет?**

а) да, б) нет, в) иногда.

**62. От чего зависит эффективность известкования?**

а) кислотности почв, б) вида и качества известкового материала, в) особенностей возделываемых культур, г) дозы извести, д) от всех вместе.

**63. Какие почвы содержат больше гумуса?**

а) дерново-подзолистые, б) каштановые, в) солонцовые, г) черноземы.

**64. Что характеризует рН водной вытяжки?**

а) актуальную кислотность, б) обменную кислотность, в) гидролитическую кислотность.

**65. При гипсовании почв, что образуется в растворе?**

а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , б)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , в)  $\text{NaHCO}_3$ .

### **7.3.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

#### **1-ый рейтинг контроль**

1. Предмет, методы и задачи агрохимии.
2. Химизация земледелия, состояние химизации в России и КБР.
3. Круговорот веществ в природе.
4. Состав сухого вещества. Содержание сухого вещества и воды в с/х растениях.
5. Макро-микро-ультра-микроэлементы.
6. Средний химический состав растений.
7. Органический состав растений.
8. О физиологической роли элементов.
9. Внешние условия питания растений.
10. Внутренние условия питания.
11. Фотосинтез.
9. Корневое питание растений.
10. Динамика потребления элементов питания растениями.
11. Использование элементов питания растениями из почвы и удобрений.
12. Признаки фосфорного, азотного и калийного голодания у садовых культур.

#### **2-рейтинг контроль**

1. Влияние света на рост садовых культур и эффективность удобрений.
2. Влияние температурного, водного режимов и реакции среды на рост растений и эффективность удобрений.
3. Состав почвы. Газовая, жидкая и твердая фазы почвы.
4. Минеральная и органическая части почвы как источник элементов питания растений.
5. Поглотительная способность почвы. Поглощающая деятельность почвы.
6. Состав и строение почвенного поглощающего комплекса.
7. Содержание элементов питания в различных фракциях минеральной части почвы.
8. Кислотность почв. Виды кислотности. Щелочность почв и ее виды.

9. Степень насыщенности почв. Буферная способность почвы.
10. Химическая мелиорация почв, известкование. Известковые материалы.
11. Гипсование почв и его эффективность. Материалы, применяемые для гипсования.
12. Задачи системы удобрения. Основные принципы построения системы удобрения.
13. Определение доз, видов и форм удобрений на планируемый урожай. Балансовые расчетные методы.
14. Годовые и календарные планы применения удобрений. Приемы, способы и сроки внесения удобрений.

### **3-рейтинг контроль**

1. Классификация удобрений. Роль азота, фосфора и калия в питании растений.
2. Содержание азота, фосфора и калия в почвах и динамика их соединений.
3. Формы азотных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями.
4. Основные виды фосфорных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями, способы их применения.
5. Калийные удобрения, получение, свойства. Действия калийных удобрений на разных почвах.
6. Микроудобрения и условия эффективного применения.
7. Комплексные удобрения: способы получения, свойства, применение.
8. Органические удобрения. Навоз: способы хранения, состав, применение.
9. Птичий помет, навозная жижа и другие органические удобрения.
10. Компосты, зеленое удобрение. Бактериальные удобрения.
11. Особенности питания и удобрения основных овощных культур открытого грунта.
12. Особенности питания и удобрения овощных культур закрытого грунта.
13. Особенности питания плодовых и ягодных культур.
14. Подготовка почвы и предпосадочное внесение удобрений.
15. Удобрение молодого сада.
16. Удобрение плодоносящих садов.
17. Удобрение ягодных культур.

### **7.3.4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Предмет, методы и задачи агрохимии.
2. Химизация земледелия, состояние химизации в России.
3. Круговорот веществ в природе.
4. Химический состав растений.
5. Состав сухого вещества. Содержание сухого вещества и воды в с/х растениях.
6. Макро-микро-ультра-микроэлементы.
7. Физиологическая роль элементов.
8. Внешние условия питания растений.
9. Внутренние условия питания.
10. Корневое питание растений.
11. Состав почвы. Минеральная часть почвы.
12. Органическая часть почвы. Содержание гумуса в разных типах почв.
13. Содержание питательных веществ и их доступность растениям в разных почвах.

14. Поглотительная способность почвы и ее виды.
15. Кислотность почв. Виды кислотности.
16. Щелочность почв и ее виды.
17. Степень насыщенности почв.
18. Буферная способность почвы.
19. Химическая мелиорация почв, известкование. Расчет дозы извести.
20. Известковые материалы, характеристика. Эффективность известкования.
21. Отношение сельскохозяйственных культур к реакции почвы и известкованию.
22. Гипсование почв и его эффективность.
23. Материалы, применяемые для гипсования.
24. Минеральные удобрения. Классификация удобрений.
25. Роль азота в питании растений. Азотные удобрения: получение, свойства, применение.
26. Роль фосфора в питании растений. Фосфор в почве.
27. Источник фосфора для растений. Поступление фосфора в растение и вынос его урожаем.
28. Основные виды фосфорных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями, способы применения.
29. Калий в жизни растений. Калий в почве. Месторождения калийных солей в РФ.
30. Калийные удобрения: характеристика, применение.
31. Зола как калийно-фосфатно-известковое удобрение.
32. Микроудобрения и условия эффективного применения.
33. Комплексные удобрения. Смешанные удобрения, правила смешивания.
34. Сложные удобрения. Комбинированные удобрения.
35. Жидкие комплексные удобрения.
36. Новейшие сложные удобрения.
37. Органические удобрения. Значение навоза для почвы и растений.
38. Навоз. Способы его накопления и хранения.
39. Компосты: торфо-навозные, торфо-жиловые, торфоминеральные.
40. Зеленое удобрение. Условия эффективности зеленого удобрения.
41. Бактериальные препараты, содержащие активные расы клубеньковых бактерий.
42. Препараты «силикатных» бактерий.
43. Препараты на основе ассоциативных азотфиксаторов.
44. Задачи системы удобрения. Основные принципы построения системы удобрения.
45. Определение доз, видов и форм удобрений на планируемый урожай. Балансовые расчетные методы.
46. Годовые и календарные планы применения удобрений. Приемы, способы и сроки внесения удобрений.
47. Общие положения по применению удобрений под овощные культуры.
48. Удобрение белокочанной капусты.
49. Удобрение лука.
50. Удобрение столовых корнеплодов.

51. Удобрение зеленных и тыквенных культур.
52. Особенности питания и удобрение огурца.
53. Особенности питания и удобрение томата.
54. Удобрение огурца и томата в защищённом грунте.
55. Особенности развития и питания плодово-ягодных культур.
56. Удобрение саженцев в плодовом питомнике.
57. Закладка и удобрение молодого сада.
58. Удобрение плодоносящего сада.
59. Удобрение смородины.
60. Удобрение крыжовника.
61. Удобрение малины.
62. Удобрение земляники.
63. Удобрение облепихи.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная:**

1. Агрохимия. Учебник / В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, Г.П. Гамзиков и др.; под ред. В.Г. Минеева. — М.: Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. — 854 с.
2. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин, О.Ю. Лобанкова. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2010. - 276 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
3. Минеев, В.Г. Агрохимия: учебник [Текст] / В.Г. Минеев - М.: Изд-во МГУ; КолосС, 2008
4. Практикум по агрохимии [Текст] : учебник для вузов / В. В. Кидин [и др.]. - М : КолосС, - (Учебн. и учеб. пособия для студентов высших уч. зав.) 2008. - 599 с.
5. Соловьев, А.В. Агрохимия и биологические удобрения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Соловьев, Е.В. Надежкина, Т.Б. Лебедева. - М. : РГАЗУ, 2011. - 179 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

#### **Дополнительная:**

- 6.Минеев, В. Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. [Текст] Книга вторая : развитие агрохимии в XX столетии / В.Г. Минеев. - М. : Изд-во МГУ, 2006. - 795 с.
7. 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
- 8.Агрохимия [Текст] : учебник / Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 2002.-585с.
- 9.Ефимов, В. Н. Пособие к учебной практике по агрохимии [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Н. Ефимов, М. Л. Горлова, Н. Ф. Лунина. - 3-е изд., пер. и доп. - М. : КолосС, 2004. - 192 с.
- 10.Ефимов, В. Н. Система удобрения [Текст]: учебник для студ. высших учеб. заведений/ В. Н. Ефимов, Донских И.Н., Царенко В.П.- М.-КолосС, 2003.-320с.

### **Периодические издания**

- 11.Журнал Аграрная наука.
- 12.Журнал Агро XXI.
- 13.Журнал Земледелие.
- 14.Журнал Агрохимия.

### **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

- **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/>
- **ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»**  
**ООО «ЭБС Лань».**  
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 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>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.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. сроком на 1 год
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
АО «Антиплагиат»  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**  
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

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

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных и практических работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению лабораторных и практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной и практической работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным и практическим работам. Студент должен тщательно готовиться к лабораторным и практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособии, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных и практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;

- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы. Каждый студент очной формы обучения на первых занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсовой работы. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Готовые работы регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии,

ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Агрохимия» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается выполнением, защитой курсовой работы и экзаменом.

## **11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

### **11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<a href="http://www.edu.ru/index.php">«Российское образование» - федеральный портал</a>	<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>
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm</a>
<b>Агроакадемсеть</b> - базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>

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

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
---------	--------------------	---	--



1.	Лекционные занятия	Аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска, аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения практических занятий (таблицы, графики)
3.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска, аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование (сушильный шкаф, муфельная печь, дистиллятор, фотоэлектроколориметр, потенциометр, весы технические, весы аналитические, химическая посуда, химреактивы)
4.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютеры с выходом в интернет