

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 31 » 03 2021

Г.Ю. Нагорная



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Агрохимия

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) Общий

Форма обучения очная (заочная)

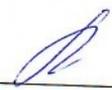
Срок освоения ОП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Агрономии и лесного дела

Выпускающая кафедра Агрономии и лесного дела

Начальник  
учебно-методического управления



Семенова Л.У.

Директор института



Гочияева З.У.

Заведующий выпускающей кафедрой



Гедиев К.Т.

г. Черкесск, 2021г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>	<b>6</b>
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
4.2. Содержание дисциплины .....	8
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля .....	8
4.2.2. Лекционный курс .....	10
4.2.3. Лабораторные занятия .....	11
4.2.3. Практические занятия .....	13
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	14
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....</b>	<b>16</b>
<b>6. Образовательные технологии .....</b>	<b>25</b>
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>	<b>26</b>
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....	26
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	27
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение...	27
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....</b>	<b>28</b>
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	28
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:	29
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....</b>	<b>30</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств .....</b>	<b>30</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>46</b>
<b>Рецензия на рабочую программу дисциплины .....</b>	<b>47</b>
<b>Лист переутверждения рабочей программы .....</b>	<b>48</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Цель* преподавания дисциплины «Агрохимия» – формирование и развитие у обучающихся умений разработки и проведения испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве по вопросам агрохимии.

*Задачи дисциплины:*

- изучение истории агрохимии;
- научиться выявлению закономерностей селекции и генетики; закономерностей наследственности и изменчивости живых организмов; закономерностей наследования признаков; наследственных причин заболеваний; особенностей процесса естественного возобновления леса в сочетании с вопросами агрохимии;
- обучение применению методов и законов селекции и генетики с применением законов наследственности и изменчивости животных, и растений; использует законы наследования признаков и учитывает наследственные заболевания животных и растений; различает типы леса и типы лесорастительных условий;
- изучение принципов селекции растений и генетики; законов наследственности и изменчивости животных и растений; законов наследования признаков и наследственных причин заболевания животных и растений; овладение навыками и методами лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных условиях минерального питания.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Дисциплина «Агрохимия» относится к дисциплинам Блока 1, выбираемым обучающимися. Дисциплина (модуль), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п / п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Неорганическая и аналитическая химия Органическая химия Почвоведение	Основы лесопаркового хозяйства

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП.

№ п/п	Номер/индекс компетенция	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-7	Способен к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве	ПК-7.1. Владеет методами выявления закономерности селекции и генетики; закономерности наследственности и изменчивости живых организмов; закономерности наследования признаков; наследственные причины заболеваний; особенности процесса естественного возобновления леса
			ПК-7.2. Решает задачи, с применением методов и законов селекции и генетики; применяет законы наследственности и изменчивости животных и растений; использует законы наследования признаков и учитывает наследственные заболевания животных и растений; различает типы леса и типы лесорастительных условий
			ПК-7.3 Применяется в профессиональной деятельности принципы селекции растений и генетики; законы наследственности и изменчивости животных и растений; законы наследования признаков и наследственных причин заболевания животных и растений; владеет навыками и методами лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных условиях

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 4
		часов
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	56	56
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
В том числе практическая подготовка	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
В том числе практическая подготовка	0	0
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе:</b>	1,5	1,5
Индивидуальные и групповые консультации	1,5	1,5
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	88	88

<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		18	18
<i>Работа с книжными источниками</i>		13	13
<i>Работа с электронными источниками</i>		18	18
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		13	13
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		13	13
<i>Самоподготовка</i>		13	13
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З), в том числе:	ЗаО	ЗаО
	Прием зачета, час.	0,5	0,5
	экзамен (Э) в том числе:	-	-
	Прием экз., час.	-	-
	Консультации, час	-	-
	СРО, час.	-	-
<b>ИТОГО:</b>		144	144
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	144	144
	<b>зач. ед.</b>	4	4

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

### 3 курс

Вид учебной работы	Всего часов	Сессия	
		№ 1	№ 2
		часов	часов
1	2	3	4
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	13,5	4	9,5
В том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	4	4	-
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4
В том числе практическая подготовка	0	-	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	-	4
В том числе практическая подготовка	0	-	0
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе:</b>	1	-	1
Индивидуальные и групповые консультации	1	-	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	127	-	127
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	21	-	21
<i>Работа с книжными источниками</i>	21	-	21
<i>Работа с электронными источниками</i>	21	-	21
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	20	-	20
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	20	-	20
<i>Самоподготовка</i>	20	-	20
<i>Просмотр видеолекций</i>	4	-	4

<i>Контрольная работа</i>		-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З), в том числе:	ЗаО (4)	-	ЗаО (4)
	Прием зачета, час.	0,5	-	0,5
	СРО, час.	3,5	-	3,5
	экзамен (Э) в том числе:	-	-	-
	Прием экз., час.	-	-	-
	Консультации, час	-	-	-
	СРО, час.	-	-	-
<b>ИТОГО:</b>	<b>часов</b>	144	4	140
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	0,1	3,9

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР (ПП)	ПЗ (ПП)	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 4</b>							
1.	Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	2	-	2	12	16	входящий тестовый контроль
2.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	2	2	4	8	16	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
3.	Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.	2	-	-	12	14	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
4.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	2	8	2	4	16	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
5.	Тема 5. Химическая мелиорация почв.	2	2	-	12	16	устный опрос, тестирование, практические задания,

							контрольные вопросы, задачи.
6.	Тема 6. Минеральные удобрения.	2	2	2	10	16	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
7.	Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений	2	-	2	12	16	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
8.	Тема 8. Органические удобрения.	2	2	4	8	16	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
9.	Тема 9. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	2	2	2	10	16	
10.	Контактная внеаудиторная работа					1,5	индивидуальные и групповые консультации
11.	Промежуточная аттестация					0,5	ЗАЧЕТ
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>88</b>	<b>144</b>	

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№п/п	Наименование темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР (ПП)	ПЗ (ПП)	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 4</b>							
1.	Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	-	-	2	13	15	входящий тестовый контроль
2.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	-	2	2	11	15	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
3.	Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.	-	-	-	15	15	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.

4.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	-	-	-	15	15	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
5.	Тема 5. Химическая мелиорация почв.	-	-	-	16	16	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
6.	Тема 6. Минеральные удобрения.	2	2	-	11	15	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
7.	Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений	-	-	-	16	16	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
8.	Тема 8. Органические удобрения.	2	-	-	15	17	устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.
9.	Тема 9. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	-	-	-	15	15	
10.	Контактная внеаудиторная работа					1	индивидуальные и групповые консультации
11.	Промежуточная аттестация					0,5	ЗАЧЕТ
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>127</b>	<b>144</b>	

#### 4.2.2. ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	7
<b>Семестр 4</b>					
1.	Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	Введение в науку агрохимия. Предмет изучения науки агрохимия. Методы исследований. Краткая история развития агрохимии. Современное представление о значении агрономической химии, перспективах использования и развития научных знаний предмета.	2	-

2.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	Механическая поглотительная способность почвы. Физическая поглотительная способность. Биологическое поглощение. Химическая поглотительная способность. Обменное поглощение катионов.	2	-
3.	Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.	Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.	Емкость поглощения катионов почвой. Состав поглощенных катионов. Реакция почвы. Кислотность и щелочность почвы.	2	-
4.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	Роль азота в жизни растений. Роль фосфора в жизни растений. Роль калия в жизни растений. Роль кальция в жизни растений. Роль магния в жизни растений. Роль серы в жизни растений. Роль микроэлементов в жизни растений.	2	-
5.	Тема 5. Химическая мелиорация почв.	Тема 5. Химическая мелиорация почв.	Применение химической мелиорации почв. Регулирование почвенных свойств с помощью химических мелиорантов. Определение необходимости известкования и доз известковых удобрений. Дозы, сроки и способ внесения гипса.	2	-
6.	Тема 6. Минеральные удобрения.	Тема 6. Минеральные удобрения.	Классификация удобрений. Азотные удобрения. Фосфорные удобрения. Калийные удобрения. Комплексные минеральные удобрения. Микроудобрения.	2	2
7.	Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений	Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений	Требования к качеству минеральных удобрений, предъявляемых сертификацией. Транспортировка минеральных удобрений. Хранение минеральных удобрений. Подготовка к внесению минеральных удобрений. Техника безопасности при работе с минеральными удобрениями.	2	-

8.	Тема 8. Органическое удобрения.	Тема 8. Органическое удобрения.	Навоз. Хранение и внесение навоза.Бесподстилочный навоз. Торфяные компосты. Навозная жижа,	2	2
----	---------------------------------------	---------------------------------------	---	---	---

			птичий помет и солома.		
9.	Тема 9. Принципы формирования системы	Тема 9. Принципы формирования системы удобрения.	Уровни научной системы удобрения. Основные положения системы удобрения в севообороте. Основное удобрение. Припосевное удобрение.	2	-
	удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	Приемы и техника внесения удобрений.	Подкормка.		
<b>Итого часов в 4 семестре</b>				<b>18</b>	<b>4</b>
<b>ВСЕГО часов</b>				<b>18</b>	<b>4</b>

#### 4.2.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	7
<b>Семестр 4</b>					
1.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	Тема 1. Определение содержания сухого вещества и сырой золы.	1. Определение содержания сухого вещества, сырой золы и гигроскопической влаги в анализируемом материале	2	2
2.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	Тема 2. Определение в почве нитратного азота дисульфифеноловым методом по Грандваль-Ляжу.	2.1. Расчет содержания азота в пахотном слое почвы. 2.2. Определение выноса азота урожаем	2	-
3.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	Тема 3. Колориметрическое определение содержания аммонийного азота с помощью реактива Несслера.	3.1. Определение содержания аммиачного азота в почве. 3.2. Расчет запасов аммиачного азота. 3.3. Определение возможного урожая по запасам аммиачного и минерального азота	2	-
4.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений	Тема 4. Определение нитрификационной способности почвы по Кравкову в модификации	4.1. Оценка нитрификационной способности, в соответствии с агрохимической картограммой. 4.2. Расчет запасов нитратного азота в почве.	2	-

		почвенного института им. В.В. Докучаева.	4.3. Определение возможного урожая		
5.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений	Тема 5. Определение содержания подвижного фосфора в карбонатных почвах по методу Б.П. Мачигина	5.1. Определение содержания фосфора в почве. 5.2. Расчет запасов фосфора. 5.3. Определение возможного урожая культуры по запасам фосфора в почве	2	-
6.	Тема 5. Химическая мелиорация почв.	Тема 6. Определение суммы поглощенных оснований по Каппену-Гильковицу.	6. Определение в почве суммы поглощенных оснований по Каппену-Гильковицу и степени насыщенности основаниями	2	-
7.	Тема 6. Минеральные удобрения.	Тема 7. Изучение свойств минеральных удобрений. Распознавание минеральных удобрений в производственных условиях. Признаки удобрений и качественные реакции при определении их свойств.	7.1. Определение по качественным реакциям и физическим свойствам минеральных удобрений и мелиорантов. 7.2. Классифицировать минеральные удобрения в соответствии с характеристикой их физических и химических свойств	2	2
8.	Тема 8. Органические удобрения.	Тема 8. Определение гумуса почвы по методу Тюрина в модификации ЦИНАО.	8. Определение содержания гумуса в образцах почвы по методу Тюрина	2	-
9.	Тема 9. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	Тема 9. Визуальная диагностика признаков голодания растений.	9. Определение основных симптомов недостатка элементов питания на растительном материале	2	-
<b>Итого часов в 4 семестре</b>				<b>18</b>	<b>4</b>
<b>Всего часов</b>				<b>18</b>	<b>4</b>

### 4.2.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	7
<b>Семестр 4</b>					
1.	Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	Тема 1. Правила отбора растительных образцов.	1. Отбор средней пробы и взятие навесок растений. 1.1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории и правила работы на технических и аналитических весах	2	2
2.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	Тема 2. Правила отбора почвенных проб.	2.1. Отбор средней пробы почвы в полевых условиях. 2.2. Обработка средней пробы и её подготовка к лабораторному анализу	2	2
3.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	Тема 3. Расчет показателя почвенного плодородия.	3. Расчет показателя почвенного плодородия в карачаево-черкесской республике	2	-
4.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	Тема 4. Определение потребности растений в элементах питания.	4. Расчет потребности растений в элементах питания	2	-
5.	Тема 6. Минеральные удобрения.	Тема 5. Расчет баланса элементов питания в севообороте.	5. Расчет баланса элементов питания	2	-
6.	Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений	Тема 6. Агроэкономическая оценка применения удобрений в севообороте	6. Расчет экономической эффективности при внесении удобрений	2	-
7.	Тема 8. Органические удобрения.	Тема 7. Расчет накопления, хранения и применения органических удобрений.	7. Расчет накопления органических удобрений от животных, приходящихся на площадь севооборота и потребность в навозохранилищах, а также объем жижеборников при фермах и навозохранилищах	2	-
8.	Тема 8. Органические удобрения.	Тема 8. Расчет баланса гумуса.	8. Расчет баланса гумуса	2	-

9.	Тема 9. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	Тема 9. Система удобрения.	9. Составление оптимизированной системы удобрения. Планирование приемов внесения. Составление календарного плана	2	-
<b>Итого часов в 4 семестре</b>				<b>18</b>	<b>4</b>
<b>Всего часов</b>				<b>18</b>	<b>4</b>

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды СРО	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1.	Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	3
		Работа с книжными источниками	1	3
		Работа с электронными источниками	2	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	2
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	-
		Самоподготовка Просмотр видеолекций	3	3
2.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	2
		Работа с книжными источниками	1	1
		Работа с электронными источниками	2	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1	2
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1	1
		Самоподготовка Просмотр видеолекций	1	3
3.	Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	2
		Работа с книжными источниками	1	2
		Работа с электронными источниками	2	3
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	3
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	2
		Самоподготовка Просмотр видеолекций	3	3
4.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	2
		Работа с книжными источниками	1	2
		Работа с электронными источниками	1	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	-	2
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	-	4

		Самоподготовка Просмотр видеолекций	-	3
5.	Тема 5. Химическая мелиорация почв.	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	3
		Работа с книжными источниками	2	4
		Работа с электронными источниками	3	3
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	2
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	2
		Самоподготовка Просмотр видеолекций	1	2
6.	Тема 6. Минеральные удобрения.	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	2
		Работа с книжными источниками	2	2
		Работа с электронными источниками	2	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	2
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1	1
		Самоподготовка Просмотр видеолекций	1	2
7.	Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	2
		Работа с книжными источниками	2	2
		Работа с электронными источниками	2	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	3
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	4
		Самоподготовка Просмотр видеолекций	2	3
8.	Тема 8. Органические удобрения.	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	3
		Работа с книжными источниками	1	3
		Работа с электронными источниками	2	3
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1	2
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1	2
		Самоподготовка Просмотр видеолекций	1	2
9.	Тема 9. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	2
		Работа с книжными источниками	2	2
		Работа с электронными источниками	2	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1	2
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2	4
		Самоподготовка Просмотр видеолекций	1	3
<b>ИТОГО часов в 4 семестре:</b>			<b>88</b>	<b>127</b>
<b>ВСЕГО часов:</b>			<b>88</b>	<b>127</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Независимо от полученной профессии и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными

умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Самостоятельная работа необходима не только для освоения отдельной дисциплины, но и для формирования навыков самостоятельной работы как в учебной, так и профессиональной деятельности. Каждый студент учится самостоятельному решению проблем, нахождению оригинальных творческих решений.

## **5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ С ЛЕКЦИЯМИ**

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось переписывать их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии.

Повторную работу над конспектом лекции проведите в тот же день. Это позволит наиболее полно восстановить положения, пропущенные или неточно записанные в ходе лекции, лучше понять общую идею, главные аспекты.

С целью доработки конспекта лекции необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам

на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

## **5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что практические занятия проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью проведения различных лабораторных работ, решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Особое внимание необходимо уделить методикам проведения опытов, изложенным в практикуме. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной методики, которая имеется в практикуме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов.

## **5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА ВИДЕОЛЕКЦИЙ И ДРУГИХ ИСТОЧНИКОВ**

Конспект первоисточника (монографии, учебника, статьи, видеолекции.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания, названия темы видеолекции). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить. Работа над конспектом выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин.) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

#### **5.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ**

##### **Подготовка к устному опросу и докладу**

Подготовка устного выступления включает в себя следующие этапы:

- определение темы и примерного плана выступления;
- работа с рекомендуемой литературой по теме выступления;
- выделение наиболее важных и проблемных аспектов исследуемого вопроса;
- предложение возможных путей интерпретации проблем, затронутых в сообщении или докладе;
- выработка целостного текста устного выступления. Структура выступления

Выступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Выступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Доклад - это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично, в присутствии слушателей. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение студентами. Обычно

студенты выступают с докладами на семинарских занятиях или конференциях, по результатам которых публикуется сборник тезисов докладов.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада необходимо составить тезисы - опорные моменты выступления студента (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Студент во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

### **Подготовка практического задания**

Практические задания - одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы. Практическое задание, которое содержит большой или меньший элемент неизвестности и имеет, как правило, несколько подходов.

В качестве главных признаков практических работ студентов выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал; умение классифицировать материал по тем или иным признакам; умение высказывать свое отношение к описываемым явлениям и событиям; умение давать собственную оценку какой-либо работы и др.

Примерный список тем практического задания представлен в программе дисциплины. Студенту целесообразно выделить в рамках выбранной темы проблемную зону, постараться самостоятельно ее изучить и творчески подойти к результатам представления полученных результатов. Вычленив «рациональное зерно» помогут статистические, справочные и специализированные источники информации.

Требования к написанию и оформлению творческого домашнего задания:

Работа выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее - 2; правое - 3; левое - 1. Отступ первой строки абзаца - 1,25. Сноски - постраничные. Должна быть нумерация страниц. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. Объем работы, без учета приложений, не более 10 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что студент не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Оформление творческого задания

1. Титульный лист.
2. Форма задания.
3. Пояснительная записка.
4. Содержательная часть творческого домашнего задания.
5. Выводы.
6. Список использованной литературы.

Титульный лист является первой страницей и заполняется по строго определенным

правилам. Ниже представлен образец оформления титульного листа творческого домашнего задания.

В пояснительной записке дается обоснование представленного задания, отражаются принципы и условия построения, цели и задачи. Указывается объект рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Проводится оценка своевременности и значимости выбранной темы.

Содержательная часть домашнего творческого задания должна точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Материал должен представляться сжато, логично и аргументировано.

Заключительная часть предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данной работы. Общее оформление списка использованной литературы для практического задания аналогично оформлению списка использованной литературы для реферата, курсовой работы (проекта). В список должны быть включены только те источники, которые автор действительно изучил.

#### **Подготовка к тестированию.**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;

б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

#### **Решение задач**

Практические задачи решаются в соответствии с пройденной темой, поэтому к решению задач приступают только после изучения темы на лекционном и практическом занятии. Все задачи оформляются в тетради для практических занятий. В решении должны присутствовать и визуально выделяться: условие задачи, решение, примечания и ответ (по ситуации), выводы по задачам (по ситуации). В расчетных работах приводятся необходимые таблицы и графики. Решение должно быть снабжено комментариями, приведены необходимые формулы или названы производимые действия. Задания выделены и пронумерованы согласно условию или по порядку следования номеров.

## **5.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВНЕАУДИТОРНОЙ КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ**

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя: индивидуальные и групповые консультации по подготовке к промежуточной аттестации (сдаче зачета, дифференцированного зачета, экзамена). Для подготовки к консультации обучающийся должен заранее составить перечень вопросов по материалу дисциплины, которые лично у него вызывают затруднения. В процессе проведения консультаций обучающийся внимательно слушает ответы преподавателя на вопросы и записывает (конспектирует) ответы. Если проводится групповая консультация (проводимые посредством информационных и телекоммуникационных технологий), обучающийся внимательно конспектирует ответы преподавателя также на вопросы заданные другими обучающимися. Конспект ответов используется для подготовки к промежуточной аттестации.

## **5.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ**

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется программой курса и другими методическими рекомендациями. Вся литература можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную или литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее

внимание, а на что вообще не стоит тратить время;

- все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Можно выделить три основных способа записи: а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов; б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги; в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее;

- если книга - собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути - вот главное правило. Другое правило - соблюдение при работе над книгой определенной последовательности.

Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап - чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студенты с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Основные виды систематизированной записи прочитанного.

Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

## **5.7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ**

В рамках изучения учебных дисциплин необходимо использовать передовые информационные технологии - компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет. При использовании интернет - ресурсов студентам следует учитывать следующие рекомендации:

- необходимо критически относиться к информации;
- следует научиться обрабатывать большие объемы информации, представленные в источниках, уметь видеть сильные и слабые стороны, выделять из представленного материала наиболее существенную часть;
- необходимо избегать плагиата! (плагиат - это присвоение плодов чужого творчества: опубликование чужих произведений под своим именем без указания источника или использование без преобразующих творческих изменений, внесенных заимствователем). Поэтому, если текст источника остается без изменения, не забывайте сделать ссылки на автора работы.

Самостоятельная работа в Интернете.

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- поиска информации в сети - использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;
- организации диалога в сети - использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций;
- создания тематических web-страниц и web-квестов - использование html-редакторов, web-браузеров, графических редакторов.

Возможности новых информационных технологий

Поиск и обработка информации:

- написание реферата-обзора
- рецензия на сайт по теме
- анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание
- написание своего варианта плана лекции или ее фрагмента
- составление библиографического списка
- подготовка фрагмента практического занятия
- подготовка доклада по теме

- подготовка дискуссии по теме
- работа с web-квестом, подготовленным преподавателем или найденным в сети  
Диалог в сети.
- обсуждение состоявшейся или предстоящей лекции в списке рассылки группы;
- общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или студентами других групп или вузов, изучающих данную тему;
- обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции;
- консультации с преподавателем и другими студентами через отсроченную телеконференцию.

## **5.8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТУ)**

По итогам 4 семестра проводится зачет с оценкой. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы. Для обучающихся ЗФО, допуском к зачету является наличие правильно выполненной контрольной работы. Зачет проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам зачета выставляется оценка.

В процессе подготовки к зачету рекомендуется:

а) повторить содержание лекционного материала и проблемных тем, рассмотренных в ходе семинарских занятий;

б) изучить основные и дополнительные учебные издания, предложенные в списке литературы;

в) повторно прочитать те библиографические источники, которые показались Вам наиболее трудными в ходе изучения дисциплины;

г) проверить усвоение базовых терминологических категорий и понятий дисциплины.

Для успешной сдачи экзамена студенты должны помнить, что практические (семинарские) занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на зачете;

При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и правильно использовать основную терминологическую базу предмета;
- ориентирование в тенденциях и проблемах развития логистической деятельности в Российской Федерации;
- знание основных методов и концепций анализа логистической деятельности в экономике;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении экзамена преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

**Задания для самостоятельной работы  
семестр 4**

Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	Проблемы химизации земледелия. Эффективность удобрений и их производство
Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	Состав и свойства минеральной части почвы. Изменение плодородия и свойств почвы при систематическом применении удобрений
Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.	Состав и свойства органической части почвы. Круговорот и баланс гумуса почвы
Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	Признаки недостатка макро- и микроэлементов у растений. Методы регулирования питания растений
Тема 5. Химическая мелиорация почв.	Известковые удобрения. Эффективность известкования. Эффективность гипсования
Тема 6. Минеральные удобрения.	Подбор азотных удобрений для внесения. Способы внесения, сроки внесения. Оптимизация доз фосфорных удобрений. Применение калийных удобрений на различных почвах. Особенности применения и эффективность комплексных удобрений. Применение микроудобрений
Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений	Агроэкологические требования к применяемым минеральным удобрениям. Технические средства для внесения минеральных удобрений
Тема 8. Органические удобрения.	Эффективность навоза по земельным зонам и продолжительность его действия. Примерные дозы и сроки внесения бесподстилочного навоза. Функции соломы в качестве удобрения, приемы внесения и способы заделки в почву. Зелёное удобрение (сидераты)
Тема 9. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	Научные принципы зональных систем применения удобрений в севооборотах. Особенности системы удобрений в севооборотах при орошении. Методы оптимизации применения удобрений

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	3	3
Семестр 4		
1.	Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	Технология контекстного обучения – контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция

2.	Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	Технология традиционного обучения–практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
3.	Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
4.	Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	Технология традиционного обучения–практическая индивидуальная работа с использованием растительных образцов и лабораторного оборудования
5.	Тема 5. Химическая мелиорация почв.	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы, химических мелиорантов и лабораторного оборудования
6.	Тема 6. Минеральные удобрения.	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов минеральных удобрений лабораторного оборудования
7.	Тема 7. Органические удобрения.	Технология традиционного обучения–практическая индивидуальная работа с использованием образцов органических удобрений лабораторного оборудования
8.	Тема 8. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	Технология контекстного обучения – контекстно- научная лекция. Контекстно-информационная лекция
9.	Итого 16 часов	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Основная литература

1. Горяников, Ю.В. Агрохимия. [Текст]: практикум с заданиями для самостоятельного изучения дисциплины для обучающихся направления подготовки 35.03.01 Лесное дело и 35.03.04 Агрономия / Ю.В. Горяников. — Черкесск: БИЦ СКГА, 2019. — 72 с.
2. Елешев, Р. Е. Агрохимия : учебник / Р. Е. Елешев, А. М. Балгабаев, Р. Х. Рамазанова. — Алматы : Альманах, 2016. — 320 с. — ISBN 978-601-241-307-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69253.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, А. Н. Есаулко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-9596-1379-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76048.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### Дополнительная литература

1. Вильдфлуш, И. Р. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур : монография / И. Р. Вильдфлуш. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 293 с. — ISBN 978-985-08-1353-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12332.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Козунь, Ю. С. Влияние климата на биологические свойства почв юга России :

- монография / Ю. С. Козунь, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2013. — 112 с. — ISBN 978-5-9275-1184-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46931.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Минеев, В.Г. Агрохимия [Текст]: уч. для вузов/ В.Г. Минеев.- 2-е изд., пер. и доп.-М.: МГУ; КолосС, 2004.- 720 с.
4. Практикум по агрохимии [Текст]: учебное пособие для вузов/ В.В. Кидин, И.П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко и др.; под ред. В.В. Кидина.-М.: КолосС, 2008.- 599 с.
5. Соловьев, А. В. Агрохимия и биологические удобрения : учебное пособие / А. В. Соловьев, Е. В. Надежкина, Т. Б. Лебедева. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 168 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20654.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Ягодин, Б.А. Агрохимия [Текст]: уч. для вузов/ Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко; под ред. Б.А. Ягодина.- М.: Мир, 2004.- 584 с.
7. Янчевская, Т. Г. Оптимизация минерального питания растений / Т. Г. Янчевская. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 459 с. — ISBN 978-985-08-1768-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/29587.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 7.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

(свободный доступ)

Адрес в интернете	Наименование ресурса
<a href="http://uisrussia.msu.ru/">http://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система России
<a href="https://redbookrf.ru/">https://redbookrf.ru/</a>	Красная книга Российской Федерации
<a href="http://dendrology.ru">http://dendrology.ru</a>	Лесная библиотека
<a href="http://agrolib.ru">http://agrolib.ru</a>	Библиотека по агрономии
<a href="https://youtu.be/Hr2KA2SeSVc">https://youtu.be/Hr2KA2SeSVc</a> <a href="https://youtu.be/2j2S-4zQZ38">https://youtu.be/2j2S-4zQZ38</a> <a href="https://youtu.be/IJI_Eu-qlgU">https://youtu.be/IJI_Eu-qlgU</a> <a href="https://youtu.be/TI8vnxzjHCs">https://youtu.be/TI8vnxzjHCs</a> <a href="https://youtu.be/yPYcojartHc">https://youtu.be/yPYcojartHc</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=B2R21UW70QE">https://www.youtube.com/watch?v=B2R21UW70QE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bXj6Zyh52Cs">https://www.youtube.com/watch?v=bXj6Zyh52Cs</a>	Видеолекции по дисциплине

## 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023

Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор №10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 до 01.07.2024
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**8.1. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ:**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 454	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор- 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Системный блок – 1 шт. Монитор – 1 шт. Специализированная мебель: Стол одностумбовый – 1 шт. Стол ученический - 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 27 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

<p>Лаборатория почвоведения, земледелия и агрохимии Ауд. № 454</p>	<p>Специализированная мебель: Стол однотумбовый – 1 шт. Стол ученический - 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 27 шт. Лабораторное оборудование: Аквадистиллятор ДЭ-4-02СКБ – 1 шт. Бюретки – 5 шт. Весы настольные циферблатные МК- 3,2-а-11 – 1 шт. Набор сит для почвы – 1 шт. Палочки стеклянные – 15 шт. Печь муфельная ЭКСП-10 – 1 шт. Плитка лабораторная – 1 шт. Прибор для демонстрации водных свойств почвы – 1 шт. Прибор для демонстрации водных свойств почвы – 1 шт. Спиртовка СЛ1 лабораторная – 3 шт. Ступка б/пластика разные – 12 шт. Ступка с пестиком 75мм №2 – 2 шт. Сушильный шкаф – 1 шт. Тестер РН –метр карманный – 1 шт. Фотометр пламенный – 1 шт. Цилиндр 1-1000-2 – 1 шт. Цилиндр с нос.разные – 12 шт. Цилиндр мерные 50, 100, 250 – 9 шт. Шпатель фарф.разные – 6 шт. Шпатель фарфоровый 150 мл – 14 шт. Штатив для пробирок – 15 шт.</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>
	<p>Секундомер СОП пр-2а-3-000 метал, корпус – 4 шт. Сито СПЛ-300 – 3 шт. Сито лабораторное – 2 шт. Аппарат Кьельдаля на шлифах спектрум – 2 шт.</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 454</p>	<p>Специализированная мебель: Стол однотумбовый – 1 шт. Стол ученический - 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 27 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Проектор- 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Системный блок – 1 шт. Монитор – 1 шт.</p>	<p>Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>

## **8.2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ РАБОЧИХ МЕСТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
- рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ** \_\_\_\_\_ **АГРОХИМИЯ**

**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«АГРОХИМИЯ»**

**1. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-7	Способен к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве

**2. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы ) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-7
Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.	+
Тема 2. Агрохимические свойства почвы.	+
Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.	+
Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.	+
Тема 5. Химическая мелиорация почв.	+
Тема 6. Минеральные удобрения.	+
Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений	+
Тема 8. Органические удобрения.	+
Тема 9. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	+

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И СРЕДСТВА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ПК-7. Способен к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<p><b>Индикаторы достижения компетенции</b></p> <p>ПК-7.1. Владеет методами выявления закономерности селекции и генетики; закономерности наследственности и изменчивости живых организмов; закономерности наследования признаков; наследственные причины заболеваний; особенности процесса естественного возобновления леса</p>	<p>Не владеет методами выявления закономерности селекции и генетики; закономерности наследственности и изменчивости живых организмов; закономерности наследования признаков; наследственные причины заболеваний; особенности процесса естественного возобновления леса</p>	<p>Эпизодически и не системно владеет методами выявления закономерности селекции и генетики; закономерности наследственности и изменчивости живых организмов; закономерности наследования признаков; наследственные причины заболеваний; особенности процесса естественного возобновления леса</p>	<p>В целом достаточно профессионально владеет методами выявления закономерности селекции и генетики; закономерности наследственности и изменчивости живых организмов; закономерности наследования признаков; наследственные причины заболеваний; особенности процесса естественного возобновления леса</p>	<p>Профессионально и системно владеет методами выявления закономерности селекции и генетики; закономерности наследственности и изменчивости живых организмов; закономерности наследования признаков; наследственные причины заболеваний; особенности процесса естественного возобновления леса</p>	<p>ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</p> <p>ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи, конспекты видеолекций, контрольная работа</p>	<p>Зачет</p>
<p>ПК-7.2. Решает задачи, с применением методов и законов селекции и генетики; применяет законы наследственности и изменчивости животных и растений; использует законы наследования признаков и учитывает наследственные заболевания животных и растений; различает типы леса и типы лесорастительных условий</p>	<p>Не решает задачи, с применением методов и законов селекции и генетики; применяет законы наследственности и изменчивости животных и растений; не использует законы наследования признаков и учитывает наследственные заболевания животных и растений; не различает типы леса и типы лесорастительных условий</p>	<p>Эпизодически и не системно решает задачи, с применением методов и законов селекции и генетики; так же эпизодически применяет законы наследственности и изменчивости животных и растений; плохо использует законы наследования признаков и учитывает наследственные заболевания животных и растений; слабо различает типы леса и типы лесорастительных условий</p>	<p>В целом достаточно профессионально решает задачи, с применением методов и законов селекции и генетики; применяет законы наследственности и изменчивости животных и растений; использует законы наследования признаков и учитывает наследственные заболевания животных и растений; различает типы леса и типы лесорастительных условий</p>	<p>Профессионально и системно решает задачи, с применением методов и законов селекции и генетики; применяет законы наследственности и изменчивости животных и растений; использует законы наследования признаков и учитывает наследственные заболевания животных и растений; различает типы леса и типы лесорастительных условий</p>	<p>ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</p> <p>ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи, конспекты видеолекций, контрольная работа</p>	<p>Зачет</p>
<p>ПК-7.3. Применяет в профессиональной деятельности принципы селекции растений и генетики; законы наследственности и изменчивости животных и растений; законы наследования признаков и наследственных причин заболевания животных и растений; владеет навыками и методами лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных условиях</p>	<p>Не применяет в профессиональной деятельности принципы селекции растений и генетики; законы наследственности и изменчивости животных и растений; законы наследования признаков и наследственных причин заболевания животных и растений; не владеет навыками и методами лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных условиях</p>	<p>Эпизодически и не системно применяет в профессиональной деятельности принципы селекции растений и генетики; законы наследственности и изменчивости животных и растений; законы наследования признаков и наследственных причин заболевания животных и растений; плохо владеет навыками и методами лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных условиях</p>	<p>В целом достаточно профессионально применяет в профессиональной деятельности принципы селекции растений и генетики; законы наследственности и изменчивости животных и растений; законы наследования признаков и наследственных причин заболевания животных и растений; владеет навыками и методами лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных условиях</p>	<p>Профессионально и системно применяет в профессиональной деятельности принципы селекции растений и генетики; законы наследственности и изменчивости животных и растений; законы наследования признаков и наследственных причин заболевания животных и методами лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных условиях</p>	<p>ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</p> <p>ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи, конспекты видеолекций, контрольная работа</p>	<p>Зачет</p>

**4. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ВОПРОСЫ К ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АГРОХИМИЯ»  
СЕМЕСТР 4.**

<p>Тема 1. Научная дисциплина – агрохимия.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Введение в науку агрохимия.</li> <li>2) Предмет изучения науки агрохимия.</li> <li>3) Методы исследований.</li> <li>4) Краткая история развития агрохимии.</li> <li>5) Современное представление о значении агрономической химии, перспективах использования и развития научных знаний предмета.</li> </ol>
<p>Тема 2. Агрохимические свойства почвы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Механическая поглотительная способность почвы.</li> <li>2) Физическая поглотительная способность.</li> <li>3) Биологическое поглощение.</li> <li>4) Химическая поглотительная способность.</li> <li>5) Обменное поглощение катионов.</li> </ol>
<p>Тема 3. Емкость поглощения, состав катионов и реакция почвы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Емкость поглощения катионов почвой.</li> <li>2) Состав поглощенных катионов.</li> <li>3) Реакция почвы.</li> <li>4) Кислотность и щелочность почвы.</li> </ol>
<p>Тема 4. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Роль азота в жизни растений.</li> <li>2) Роль фосфора в жизни растений.</li> <li>3) Роль калия в жизни растений.</li> <li>4) Роль кальция в жизни растений.</li> <li>5) Роль магния в жизни растений.</li> <li>6) Роль серы в жизни растений.</li> <li>7) Роль микроэлементов в жизни растений.</li> </ol>
<p>Тема 5. Химическая мелиорация почв.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Применение химической мелиорации почв.</li> <li>2) Регулирование почвенных свойств с помощью химических мелиорантов.</li> <li>3) Определение необходимости известкования и доз известковых удобрений.</li> <li>4) Дозы, сроки и способы внесения гипса.</li> </ol>
<p>Тема 6. Минеральные удобрения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Классификация удобрений.</li> <li>2) Азотные удобрения.</li> <li>3) Фосфорные удобрения.</li> <li>4) Калийные удобрения.</li> <li>5) Комплексные минеральные удобрения.</li> <li>6) Микроудобрения.</li> </ol>
<p>Тема 7. Транспортировка, хранение и подготовка к внесению минеральных удобрений</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Требования к качеству минеральных удобрений, предъявляемых сертификацией.</li> <li>2) Транспортировка минеральных удобрений.</li> <li>3) Хранение минеральных удобрений.</li> </ol>

	4) Подготовка к внесению минеральных удобрений. 5) Техника безопасности при работе с минеральными удобрениями.
Тема 8. Органические удобрения.	1) Хранение и внесение навоза. 2) Бесподстилочный навоз. 3) Торфяные компосты. 4) Навозная жижа, птичий помет и солома.
Тема 9. Принципы формирования системы удобрения. Приемы и техника внесения удобрений.	1) Уровни научной системы удобрения. 2) Основные положения системы удобрения в севообороте. 3) Основное удобрение. 4) Припосевное удобрение. 5) Подкормка.

### ТЕСТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АГРОХИМИЯ» ПРОВЕРЯЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-7

1. Наука о взаимодействии растений, почвы и удобрений, о минеральном питании растений это:
  - а) физиология растений;
  - б) агрохимия;
  - в) почвоведение;
  - г) геология;
  - д) дендрология.
2. Фракции механических частиц, принимающих наибольшее участие в питании растений:
  - а) песок, крупная пыль;
  - б) средняя и мелкая пыль;
  - в) илистые и коллоидные частицы.
3. Количество кальция, калия и магния в почве зависит в основном от (нужно отметить несколько ответов):
  - а) содержания гумуса в почве;
  - б) гранулометрического состава почвы;
  - в) минеральной части почвы.
4. Питательные вещества, непосредственно участвующие в питании растений, это вещества
  - а) входящие в состав гумуса;
  - б) входящие в состав негумифицированных органических веществ;
  - в) растворимые в воде и слабых кислотах, а также находящиеся в обменно-поглощенном состоянии.
5. Под емкостью катионного обмена почвы понимают:
  - а) сумму поглощенных почвой катионов (кроме  $H^+$  и  $Al^{3+}$ );
  - б) сумму поглощенных почвой катионов, включая  $H^+$  и  $Al^{3+}$ ;
  - в) сумму всех катионов и анионов, поглощенных почвой;
  - г) сумму всех катионов и анионов, находящихся в почвенном растворе.
6. Степень насыщенности почвы основаниями – это:
  - а) способность почвы противостоять подкислению;



- б) способность почвы поглощать катионы из почвенного раствора и удерживать их;
- в) сумма всех поглощенных почвой катионов;
- г) доля суммы поглощенных оснований емкости поглощения, выраженная в %.

7. Наибольшую буферность имеют почвы:

- а) черноземы;
- б) дерновоподзолистые;
- в) красноземы.

8. Биологическая поглотительная способность почвы обусловлена:

- а) взаимодействием отдельных растворенных солей с образованием труднорастворимых солей в почве;
- б) положительной и отрицательной адсорбцией молекул растворенных веществ частицами почвы;
- в) поглощением элементов питания почвенной микрофлорой и корнями растений;
- г) способностью мелкодисперсных коллоидных частиц почвы поглощать из раствора различные катионы и фосфатные ионы и удерживать их в обменном состоянии.

9. Известкование и гипсование почв основано на следующем поглощении:

- а) химическом;
- б) физическом;
- в) механическом;
- г) физико-химическом (обменном).

10. Из почвы вымывается форма азота:

- а) аммонийная;
- б) нитратная;
- в) амидная.

11. В каких удобрениях азот находится только в нитратной форме (нужно отметить несколько ответов):

- а) безводный аммиак;
- б) аммиачная вода;
- в) натриевая селитра;
- г) кальциевая селитра;
- д) хлорид аммония;
- е) аммиачная селитра;
- ж) сульфат аммония.

12. Важнейшую роль в азотфиксации бобовых культур играет (нужно отметить несколько ответов):

- а) медь;
- б) молибден;
- в) кобальт;
- г) цинк;
- д) марганец;
- е) бор.

13. Наиболее рациональное использование борного суперфосфата (нужно отметить несколько ответов):

- а) в качестве основного удобрения;
- б) при посеве;
- в) в некорневую подкормку;
- г) в прикорневую подкормку;
- д) для предпосевной обработки семян.

14. Степень кислотности почвы определяются по следующим показателям (нужно отметить несколько ответов):

- а) гидролитическая кислотность;
- б) обменная кислотность;
- в) сумма поглощенных оснований;
- г) емкости поглощения;
- д) степень насыщенности основаниями;
- е) гранулометрический состав почвы.

15. Фосфор усиливает (нужно отметить несколько ответов):

- а) морозоустойчивость растений;
- б) устойчивость растений к низким температурам;
- в) расходование растениями воды;
- г) засухоустойчивость;
- д) устойчивость растений к поражению растений болезнями;
- е) создание благоприятных условий для поражения растений болезнями;
- ж) устойчивость растений к полеганию.

16. Хлорид калия выпускается в форме (нужно отметить несколько ответов): а) порошка;

- б) гранул;
- в) кристаллов;
- г) жидкости

17. Аммонийную селитру выпускают в форме:

- а) порошка;
- б) гранул;
- в) кристаллов;
- г) жидкости.

18. На почвах с высокой обеспеченностью подвижным фосфором или при внесении больших количеств фосфорных удобрений особенно сильно проявляется потребность в применении микроэлемента:

- а) медь;
- б) молибден;
- в) кобальт;
- г) цинк;
- д) марганец;
- е) бор.

19. Для осеннего внесения лучше использовать комплексные удобрения с соотношением N : P : K (нужно отметить несколько ответов):

- а) 1:1:1;
- б) 1:2:2;
- в) 1:4:0;
- г) 2:1:1.

20. Внешние признаки фосфорного голодания на листьях растений и других органах проявляются в виде:

- а) «ожога» краев нижних листьев;
- б) бледно-зеленой, желтоватой окраски листьев, начиная со старых;
- в) сине-зеленой окраски листьев с пурпурным или бронзовым оттенком;
- г) «мраморовидности» листьев;
- д) отмирания точек роста и проявления в нижних пазухах листьев новых боковых побегов.

21. Степень обеспеченности черноземов обыкновенных и каштановых почв подвижным калием определяют методом \_\_\_\_\_.
22. Известкование кислых почв оказывает влияние на деятельность азотфиксирующих и денитрифицирующих микроорганизмов \_\_\_\_\_.
23. Массу вещества измеряют в \_\_\_\_\_.
24. В сульфате аммония азот содержится в форме \_\_\_\_\_.
25. В карбамиде азот находится в \_\_\_\_\_ форме.
26. В кальциевой селитре азот содержится в \_\_\_\_\_ форме.
27. Коэффициент использования азота из азотных удобрений в год внесения составляет в среднем \_\_\_\_\_ %.
28. На какие виды микроудобрений наиболее отзывчивы при выращивании бобовых \_\_\_\_\_.
29. На торфяных почвах всегда проявляет эффективность микроэлемент \_\_\_\_\_.
30. При повышении кислотности почвы растворимость соединений алюминия в почве \_\_\_\_\_.

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АГРОХИМИЯ»**

1. Азотные удобрения.
2. Бесподстилочный навоз.
3. Биологическое поглощение.
4. Введение в науку агрохимия.
5. Дозировки.
6. Дозы, сроки и способы внесения гипса.
7. Емкость поглощения катионов почвой.
8. Калийные удобрения.
9. Кислотность и щелочность почвы.
10. Классификация минеральных удобрений в соответствии с характеристикой их физических и химических свойств.
11. Классификация удобрений.
12. Комплексные минеральные удобрения.
13. Краткая история развития агрохимии.
14. Методы исследований.
15. Механическая поглотительная способность почвы.
16. Микроудобрения.
17. Навоз.
18. Навозная жижа, птичий помет и солома.
19. Обменное поглощение катионов.
20. Обработка средней пробы и её подготовка к лабораторному анализу.

21. Определение в почве суммы поглощенных оснований по Каппену-Гильковицу истепени насыщенности основаниями.
22. Определение возможного урожая по запасам азота в почве.
23. Определение возможного урожая по запасам фосфора в почве.
24. Определение выноса азота урожаем.
25. Определение необходимости известкования и доз известковых удобрений.
26. Определение по качественным реакциям и физическим свойствам минеральных удобрений и мелиорантов.
27. Определение содержания аммиачного азота в почве.
28. Определение содержания гумуса в образцах почвы по методу Тюрина.
29. Определение содержания сухого вещества, сырой золы и гигроскопической влаги в анализируемом материале.
30. Определение содержания фосфора в почве.
31. Основное удобрение.
32. Основные положения системы удобрения.
33. Отбор средней пробы и взятие навесок растений.
34. Отбор средней пробы почвы в полевых условиях.
35. Оценка нитрификационной способности, в соответствии сагрохимической картограммой.
36. Подготовка к внесению минеральных удобрений.
37. Подкормка.
38. Предмет изучения науки агрохимия.
39. Применение химической мелиорации почв.
40. Припосевное удобрение.
41. Расчет баланса гумуса.
42. Расчет баланса элементов питания в севообороте.
43. Расчет запасов аммиачного азота.
44. Расчет запасов нитратного азота в почве.
45. Расчет запасов фосфора в почве.
46. Расчет накопления органических удобрений.
47. Расчет показателя почвенного плодородия.
48. Расчет потребности растений в элементах питания.
49. Расчет содержания азота в пахотном слое почвы.
50. Реакция почвы.
51. Регулирование почвенных свойств с помощью химических мелиорантов.
52. Роль азота в жизни растений.
53. Роль калия в жизни растений.
54. Роль кальция в жизни растений.
55. Роль магния в жизни растений.
56. Роль микроэлементов в жизни растений.
57. Роль серы в жизни растений.
58. Роль фосфора в жизни растений.
59. Современное представление о значении агрохимической химии, перспективах использования

и развития научных знаний предмета.

60. Состав поглощенных катионов.
61. Техника безопасности при работе в химической лаборатории и правила работы на технических и аналитических весах.
62. Техника безопасности при работе с минеральными удобрениями
63. Торфяные компосты.
64. Транспортировка минеральных удобрений.
65. Требования к качеству минеральных удобрений, предъявляемых сертификацией.
66. Уровни научной системы удобрения.
67. Физическая поглотительная способность.
68. Фосфорные удобрения.
69. Химическая поглотительная способность.
70. Хранение и внесение навоза.
71. Хранение минеральных удобрений.

### ЗАДАЧИ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ЗАЧЕТ)

**Задача № 1.** Рассчитать накопление органических удобрений от следующего количества животных: КРС – 250 голов; овцы – 130 голов. Результаты оформить по форме таблицы 1.

Таблица 1. Расчет накопления навоза и навозной жижи

Виды животных	Стойловый период, дней	Количество голов, (физических)	Количество условных голов, (по выходу навоза)	Выход навоза, т (за стойловый период)	Количество условных голов, (по выходу навозной жижи)	Выход навозной жижи, м <sup>3</sup> (за стойловый период)
КРС: взрослые						
молодняк						
Овцы					-	-
Всего	-	-				

**Задача № 2.** Рассчитать показатель почвенного плодородия, если в почве содержится: 4,5% гумуса; 34,6 мг/кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 295 мг/кг K<sub>2</sub>O; уровень pH = 6,1.

**Задача № 3.** Рассчитать балансовым методом рациональные дозы фосфорных удобрений для внесения под картофель. Результаты оформить по форме таблицы 2.

Таблица 2. Общий баланс питательных веществ (кг/га)

№ п/п	Статьи баланса	Элемент питания
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1.	Расход	
1.1	Вынос урожаем в севообороте	
2.	Приход	
2.1	С органическими удобрениями	
2.2	С минеральными удобрениями	
3.	Баланс, ±	
4.	Интенсивность баланса, %	

**Задача № 4.** Рассчитать процент действующего вещества в минеральном удобрении монокалий фосфат.

**Задача № 5.** Рассчитать накопление органических удобрений от следующего количества животных: КРС – 200 голов; овцы – 150 голов. Результаты оформить по форме таблицы 1.

**Задача № 6.** Рассчитать балансовым методом рациональные дозы минеральных удобрений для внесения под озимую пшеницу. Результаты оформить по модифицированной форме таблицы 2, с добавлением азота и калия.

**Задача № 7.** Рассчитать баланс элементов питания при выращивании ярового ячменя на площади 100 га.

**Задача № 8.** Дать классификацию основных минеральных удобрений, характеристику их физических и химических свойств.

**Задача № 9.** Рассчитать баланс гумуса при выращивании подсолнечника на площади 200 га. Результаты расчетов приводятся в форме таблицы 3.

Таблица 3. Баланс гумуса

Культура	Площадь, га	Урожайн. ц/га	Баланс гумуса		Расход гумуса, тонн			Приход гумуса, тонн						
			тонн	кг/га	за счет пара, культуры	эрозии	итого расхода	за счет раст. остатков	прижизнен. корн. выдел.	симб.	навоза	итого прихода		
Подсолнечник														

Содержание азота в частях биомассы принимают по данным зональных научно-исследовательских учреждений или по справочным данным (таблица 4).

Таблица 4. Уравнения регрессии для определения побочной продукции и астильных остатков по урожаю основной продукции, ц/га

Культуры	Урожай (основная продукция), А	Уравнения регрессии для определения массы		
		побочной продукции (солома, ботва), В	поверхностных остатков, С	корней, Д
Подсолнечник на зерно	8-30	$B = 1,8a + 5,3$	$C = 0,4a + 3,1$	$D = 1,0a + 6,6$

**Задача № 10.** Рассчитать возможный урожай озимой пшеницы, если запасы нитратного азота в почве составляют 60 мг/кг почвы.

**Задача № 11.** Рассчитать возможный урожай томата, если запасы фосфора в почве составляют 35 мг/кг почвы.

**Задача № 12.** Рассчитать возможный урожай ярового ячменя, если запасы аммиачного азота в почве составляют 18 мг/кг почвы.

**Задача № 13.** Рассчитать показатель почвенного плодородия, если в почве содержится: 4,4% гумуса; 23,2 мг/кг  $P_2O_5$ ; 210 мг/кг  $K_2O$ ; уровень pH = 5,7.

**Задача № 14.** Рассчитать содержание сырой золы, если в 100 г абсолютно сухого материала содержится 58 г золы. Коэффициент пересчета массы воздушно-сухого материала на массу абсолютно сухого составляет 0,89.

**Задача № 15.** Рассчитать количество аммиачной селитры для ранневесенней подкормки озимой пшеницы на площади 80 га, если установлено, что на данной площади необходимо внесение азота в дозе 45 кг/га.

**Задача № 16.** Рассчитать количество действующего вещества в 350 тоннах аммофоса (N – 11%;  $P_2O_5$  – 52%).

## ЗАДАЧИ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### Вариант 1.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимой пшеницы, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{общ}$ -22 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,2 мг/100 г.,  $K_2O$  – 1,4 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{п}$  0-24 см, плотность почвы  $R_{поч}$  – 1,15 г/см<sup>3</sup>. Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.
2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 5 т/га.

### Вариант 2.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимой пшеницы, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{общ}$ -18 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,5 мг/100 г.,  $K_2O$  – 1,4 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{п}$  0-22 см, плотность почвы  $R_{поч}$  – 1,15 г/см<sup>3</sup>. Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.
2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 6 т/га.

### Вариант 3.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимой пшеницы, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{общ}$ -20 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,1 мг/100 г.,  $K_2O$  – 1,9 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{п}$  0-22 см, плотность почвы  $R_{поч}$  – 1,12 г/см<sup>3</sup>. Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.
2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 6 т/га.

### Вариант 4.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимого ячменя, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{общ}$ -24 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,4 мг/100 г.,  $K_2O$  – 1,8 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{п}$  0-20 см, плотность почвы  $R_{поч}$  – 1,18 г/см<sup>3</sup>. Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.
2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 4 т/га.

### Вариант 5.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимого ячменя, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{общ}$ -20 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,6 мг/100 г.,  $K_2O$  – 2,0 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{п}$  0-22 см, плотность почвы  $R_{поч}$  – 1,20 г/см<sup>3</sup>. Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.
2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 4,5 т/га.

### Вариант 6.

3. Рассчитайте потенциальный урожай озимого ячменя, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{общ}$ -20 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,6 мг/100 г.,  $K_2O$  – 2,0 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{п}$  0-22 см, плотность почвы  $R_{поч}$  – 1,20 г/см<sup>3</sup>. Вынос питательных веществ с урожаем приведен в таблице.
4. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 4,5 т/га.

### Вариант 7.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимого ячменя, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{общ}$ -22 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,8 мг/100 г.,  $K_2O$  – 2,2 мг/100 г.,

МОЩНОСТЬ

пахотного горизонта Ап 0-24 см, плотность почвы  $R_{\text{поч}} = 1,18 \text{ г/см}^3$ . Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 5 т/га.

Вариант 8.

1. Рассчитайте потенциальный урожай овса, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 22 \text{ мг/кг}$ ,  $P_2O_5 - 1,8 \text{ мг/100 г.}$ ,  $K_2O - 2,2 \text{ мг/100 г.}$ , мощность пахотного горизонта Ап 0-22 см, плотность почвы  $R_{\text{поч}} = 1,18 \text{ г/см}^3$ . Вынос питательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 5 т/га.

Вариант 9.

1. Рассчитайте потенциальный урожай овса, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 20 \text{ мг/кг}$ ,  $P_2O_5 - 1,8 \text{ мг/100 г.}$ ,  $K_2O - 2,5 \text{ мг/100 г.}$ , мощность пахотного горизонта Ап 0-20 см, плотность почвы  $R_{\text{поч}} = 1,15 \text{ г/см}^3$ . Вынос питательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 4 т/га.

Вариант 10.

1. Рассчитайте потенциальный урожай овса, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 28 \text{ мг/кг}$ ,  $P_2O_5 - 2,2 \text{ мг/100 г.}$ ,  $K_2O - 2,6 \text{ мг/100 г.}$ , мощность пахотного горизонта Ап 0-22 см, плотность почвы  $R_{\text{поч}} = 1,18 \text{ г/см}^3$ . Вынос питательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 5 т/га.

Вариант 11.

1. Рассчитайте потенциальный урожай подсолнечника, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 20 \text{ мг/кг}$ ,  $P_2O_5 - 1,6 \text{ мг/100 г.}$ ,  $K_2O - 2,0 \text{ мг/100 г.}$ , мощность пахотного горизонта Ап 0-22 см, плотность почвы  $R_{\text{поч}} = 1,20 \text{ г/см}^3$ . Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 3,5 т/га.

Вариант 12.

1. Рассчитайте потенциальный урожай подсолнечника, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 22 \text{ мг/кг}$ ,  $P_2O_5 - 1,8 \text{ мг/100 г.}$ ,  $K_2O - 2,2 \text{ мг/100 г.}$ , мощность пахотного горизонта Ап 0-24 см, плотность почвы  $R_{\text{поч}} = 1,18 \text{ г/см}^3$ . Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 2,5 т/га.

Вариант 13.

1. Рассчитайте потенциальный урожай кукурузы на зерно, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 22 \text{ мг/кг}$ ,  $P_2O_5 - 1,8 \text{ мг/100 г.}$ ,  $K_2O - 2,2 \text{ мг/100 г.}$ , мощность пахотного горизонта Ап 0-22 см, плотность почвы  $R_{\text{поч}} = 1,18 \text{ г/см}^3$ . Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 8 т/га.

Вариант 14.

1. Рассчитайте потенциальный урожай кукурузы на зерно, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}-20$  мг/кг,  $P_2O_5 - 1,8$  мг/100 г.,  $K_2O - 2,5$  мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}} 0-20$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,15$  г/см<sup>3</sup>. Выноспитательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 7 т/га.

Вариант 15.

1. Рассчитайте потенциальный урожай картофеля, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}-28$  мг/кг,  $P_2O_5 - 2,2$  мг/100 г.,  $K_2O - 2,6$  мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}} 0-22$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,18$  г/см<sup>3</sup>. Вынос питательных веществ с урожаем приведен в таблице.

2. Рассчитайте необходимую дозу минеральных удобрений на 1 га, по условиям предыдущей задачи, на планируемую урожайность 15 т/га.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

### Опрос

При оценке ответа обучающегося надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Критерии оценки.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний обучающихся.

Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему.

При оценке ответа надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое (понятийное) оформление ответа.

Балл	Степень выполнения обучающимся общих требований к ответу
«5»	1) обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение специальных понятий дисциплины; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения формируемой компетенции (компетенций).

«4»	обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочета в последовательности в соответствии с формируемой компетенцией.
«3»	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
«2»	если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке ответа, искажающие смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению формируемой данной дисциплиной компетенции (компетенций)

### Тестирование

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. Перед выполнением тестовых заданий надо ознакомиться с сущностью вопросов выбранной темы в современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях. Выполнение тестовых заданий подразумевает и решение задач в целях закрепления теоретических навыков. В тестах предусмотрены задачи различных типов: закрытые тесты, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из представленных, выбрать несколько вариантов, задания на сопоставление; а также открытые тесты, где предстоит рассчитать результат самостоятельно, заполнить пропуск.

#### Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе.

При выполнении заданий ставится отметка:

- «2» - за выполнение менее 50% заданий
- «3» - за 50-70% правильно выполненных заданий,
- «4» - за 70-85% правильно выполненных заданий,
- «5» - за правильное выполнение более 85% заданий.

### Решение задач

Задачи решаются в тетради для практических занятий. Каждый обучающийся получает комплект из нескольких задач, охватывающих все темы курса. Данный вид текущего контроля считается пройденным, если обучающийся решил верно (ответ и ход решения соответствуют требованиям) не менее 75% задач.

### Зачет

Зачет как форма промежуточного контроля и организации обучения служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов учебной программы, сформированных умений и навыков.

Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.

По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса – по результатам работы обучающегося на лекционных и(или) практических занятиях.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые.

Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

- \* самостоятельная работа в течение процесса обучения;
- \* непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- \* подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах (при письменной форме проведения дифференцированного зачета).

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если дан развернутый ответ на два из трех заданных вопросов;
- оценка «не зачтено», если обучающийся не смог дать развернутый ответ на два и более вопросов.