

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



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Почвоведение с основами геологии**

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 35.03.04 Агрономия \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Плодоовощеводство \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная (заочная) \_\_\_\_\_

Срок освоения ОП \_\_\_\_\_ 4 года (4года 9 месяцев) \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_ Аграрный \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РЦД \_\_\_\_\_ Агрономия \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Агрономия \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Эркенов Т.А.

Заведующий выпускающей кафедрой

Гелиев К.Т.

г. Черкесск, 2024 г.

## 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>7</b>
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	7
4.2. Содержание дисциплины .....	9
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля .....	9
4.2.2. Лекционный курс .....	13
4.2.3. Лабораторные занятия .....	14
4.2.3. Практические занятия .....	15
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	17
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....</b>	<b>20</b>
<b>6. Образовательные технологии .....</b>	<b>31</b>
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>	<b>33</b>
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....	33
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	33
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение...	34
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....</b>	<b>35</b>
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	35
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:	36
8.3. Требования к специализированному оборудованию .....	36
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....</b>	<b>36</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств .....</b>	<b>37</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>67</b>
<b>Рецензия на рабочую программу дисциплины .....</b>	<b>69</b>
<b>Лист переутверждения рабочей программы .....</b>	<b>70</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Цель* преподавания дисциплины «Почвоведение с основами геологии» формирование и развитие способности обучающегося понимать и реализовывать современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в части использования почвы как средства производства.

*Задачи дисциплины:*

- формирование способности к лабораторному анализу почвы;
- изучение основ геологии, схемы почвообразовательного процесса,
- обучение распознаванию морфологических признаков почв;
- получение знаний о составе и свойствах почв; принципах классификации почв, об основных типах почв, их строении, плодородии и сельскохозяйственном использовании;
- иметь представление и уметь использовать в профессиональной деятельности почвенные карты и картограммы, об агропроизводственную группировку и бонитировку почв, типологии и классификации земель.
- получение знаний о факторах и основных процессах почвообразования, о строении, составе и свойствах почв; закономерностях географического распространения почв; о методах оценки почвенного плодородия, картографирования почв; агропроизводственной группировке почв, защите почв от деградации, об основных приемах регулирования почвенного плодородия.
- развитие готовности обосновать систему севооборотов, содержания и обработки почвы в садах, землеустройства полеводческих, овощеводческих и садоводческих хозяйств

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Дисциплина «Почвоведение с основами геологии» относится обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули), 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 Ознакомительная практика	Земледелие

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
			ОПК-4.2. Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории
2.	ПК-3	Способностью к лабораторному анализу образцов почв, плодородческой и овощной продукции	ПК-3.1. Демонстрирует знание теоретических основ процессов почвообразования. Основы геологии. Морфологические признаки почв, состав и свойства почв. Происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия. Использование материалов почвенных исследований для землеустройства сельскохозяйственных предприятий; для защиты почв от эрозии и дефляции, для проведения химической мелиорации почв; Краткие исторические сведения о развитии почвоведения, роль российских ученых в развитии этой науки. Методики проведения агрохимических анализов растений, удобрений и почвы. Отбирает почвенные и растительных проб полевых, овощных и плодовых культур для проведения химических анализов
			ПК-3.2. Распознает почвообразующие минералы и почвообразующие породы. Составлять карты элементов и форм рельефа. Определять морфологические свойства, гранулометрический состав почв, содержание гумуса, сумму обменных оснований и кислотность, плотность почвы и ее твердой фазы, капиллярную влагоемкость. Описывать строение почвенного профиля основных типов, распознавать типы и разновидности почв. Проводит агрохимические анализы растений, почв и удобрений. Эффективно использует мелиоративную технику. Осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем. Обосновывает эффективность функционирования мелиоративных систем. Хозяйственные планы водопользования и планы регулирования водного режима. Составляет задания на проектирование оросительных и осушительных систем. Описывает характеристики агроландшафтов. Анализирует изучаемый материал и делает логические выводы.
			ПК-3.3. Определяет и дает агрономическую оценку почв по морфологическим признакам и данным химических анализов,

			воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Методов создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов. Оценивает состояние полевых, овощных и плодовых культур и насаждений, разрабатывает план мелиоративных работ по повышению эффективности использования всех типов земельных угодий
3.	ПК-15	Готовность обосновать систему севооборотов, содержания и обработки почвы в садах, землеустройства полеводческих, овощеводческих и садоводческих хозяйств	<p>ПК-15.1</p> <p>Использует в профессиональной деятельности знания факторов жизни растений и законы земледелия; водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и приёмы их оптимизации; биологических, агрофизических и агрохимических показателей плодородия и пути его воспроизводства; биологических особенностей, классификацию сорных растений и меры борьбы с ними; научных основ севооборотов, принципы построения схем севооборотов и их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов; технологических операций и способов, систем и приёмов обработки почвы, принципов разработки системы обработки в севообороте, технологии обработки почвы под полевые, овощные и плодово-ягодные культуры в зависимости от агроландшафтных условий, контроль качества обработки почвы; научных основ защиты почвы от эрозии и дефляции, системы почвозащитной обработки почвы, особенностей использования рекультивируемых земель систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации определяет значение отдельных макро и микроэлементов в питании растений; способы предотвращения загрязнения окружающей среды при использовании удобрений</p>
			<p>ПК-15.2</p> <p>Оценивает влияние технологических приёмов на агрофизические показатели плодородия почвы; распознает сорные растения по морфологическим признакам, семенам и всходам, составляет карты засорённости полей севооборотов, разрабатывает технологии защиты сельскохозяйственных культур от сорняков и, производит расчёт потребности в гербицидах; составляет схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационные таблицы севооборотов, оценивает продуктивность севооборота, проводит расчёт баланса гумуса в севооборотах, заполняет книгу истории полей; технологические схемы почвозащитных севооборотов и обработки почвы для эрозионно-опасных земель составляет систему удобрения под разные с.-х. культуры обосновывает систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации</p>
			<p>ПК-15.3</p> <p>определяет основные направления и мероприятий повышения плодородия почвы, организует систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации проводит органолептическую и инструментальную оценку качества полевых работ</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

###### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 3 часов	№ 4 часов
1		2	3	4
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		108	54	54
В том числе:		-	-	-
Лекции (Л)		36	18	18
Практические занятия (ПЗ)		72	36	36
В том числе практическая подготовка		2	0	2
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-
В том числе практическая подготовка				
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе</b>		3,7	1,7	2
Индивидуальные и групповые консультации		3,7	1,7	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		104	52	52
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		24	12	12
<i>Работа с книжными источниками</i>		20	10	10
<i>Работа с электронными источниками</i>		20	10	10
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		20	10	10
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		10	5	5
<i>Самоподготовка</i>		10	5	5
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З) в том числе	3	3	
	прием зачета, час.	0,3	0,3	
	экзамен (Э) в том числе:	Э (36)		Э (36)
	Прием экз., час.	0,5		0,5
	Консультации, час	2		2
	СРО, час.	33,5		33,5
<b>ИТОГО:</b> <b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	252	108	144
	<b>зач. ед.</b>	7	3	4

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 3	№ 4
			часов	часов
1		2	3	4
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		24	14	10
В том числе:		-	-	-
Лекции (Л)		10	6	4
Практические занятия (ПЗ)		14	8	6
В том числе практическая подготовка		2	0	2
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-
В том числе практическая подготовка		-	-	-
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе</b>		2	1	1
Индивидуальные и групповые консультации		2	1	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		213	89	124
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		18	9	9
<i>Работа с книжными источниками</i>		18	9	9
<i>Работа с электронными источниками</i>		18	9	9
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		18	9	9
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		18	9	9
<i>Самоподготовка (контрольная работа)</i>		18	9	9
<i>Просмотр видеолекций</i>		105	35	70
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З), в том числе	3(4)	3(4)	
	прием зачета, час.	0,3	0,3	
	экзамен (Э) в том числе:	Э (9)		Э (9)
	Прием экз., час.	0,5		0,5
	Консультации, час	0		0
	СРО, час.	8,5	3,7	8,5
<b>ИТОГО:</b> <b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	252	108	144
	<b>зач. ед.</b>	7	3	4

## 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 3</b>							
1.	Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	2		4	4	10	<i>входящий тестовый контроль</i>
2.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	2		4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
3.	Тема 3. Почвообразовательный процесс	2		4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
4.	Тема 4. Минеральная часть почвы	2		4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
5.	Тема 5. Органическая часть почвы	2		4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
6.	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	2		4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
7.	Тема 7. Физические свойства почвы	2		4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
8.	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	2		4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
9.	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	2		4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
10.	Контактная внеаудиторная работа					1,7	<i>индивидуальные и групповые консультации</i>
11.	Промежуточная аттестация					0,3	<i>Зачет</i>
	<b>Итого часов в 3 семестре</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>52</b>	<b>108</b>	



<b>Семестр 4</b>							
12.	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	2	-	4	4	10	<i>входящий тестовый контроль</i>
13.	Тема 11. Почвенный раствор	2	-	4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
14.	Тема 12. Плодородие почвы	2	-	4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
15.	Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	2	-	4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
16.	Тема 14. Классификация почв	2	-	4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
17.	Тема 15. Почвы тундровой зоны	2	-	4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
18.	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	2	-	4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
19.	Тема 17. Болотные почвы	2	-	4	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
20.	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	2	-	4 (2 ч. ПП)	6	12	<i>Устный опрос, тестирование, практическая подготовка, контрольные вопросы, задачи.</i>
21.	Контактная внеаудиторная работа,					2	индивидуальные и групповые консультации
22.	Промежуточная аттестация					36	<i>ЭКЗАМЕН</i>
	<b>Итого часов в 4 семестре</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>52</b>	<b>144</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>104</b>	<b>252</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 3</b>								
23.	Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	2		2	9	13	<i>входящий тестовый контроль</i>	
24.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.					10	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>
25.	Тема 3. Почвообразовательный процесс					10	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>
26.	Тема 4. Минеральная часть почвы	2		2	10	14	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>	
27.	Тема 5. Органическая часть почвы					10	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>
28.	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы					10	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>
29.	Тема 7. Физические свойства почвы					10	16	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>
30.	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы				10	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>	
31.	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв				10	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>	
32.	Контактная внеаудиторная работа					1	индивидуальные и групповые консультации	
33.	Промежуточная аттестация					0,3 3,7	<i>Зачет СРО</i>	

	<b>Итого часов в 3 семестре</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>89</b>	<b>108</b>			
<b>Семестр 4</b>									
34.	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	2	-	2	14	18	<i>входящий тестовый контроль</i>		
35.	Тема 11. Почвенный раствор		-		14	14	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>		
36.	Тема 12. Плодородие почвы		-		14	14	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>		
37.	Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы		-		14	14	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>		
38.	Тема 14. Классификация почв	2	-	4	14	20	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>		
39.	Тема 15. Почвы тундровой зоны		-		14	14	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>		
40.	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны		-		14	14	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>		
41.	Тема 17. Болотные почвы		-		14	14	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.</i>		
42.	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон		-		2 ч. ПП	12	12	<i>Устный опрос, тестирование, практическая подготовка, контрольная работа, задачи.</i>	
43.	Контактная внеаудиторная работа,							1	<i>индивидуальные и групповые консультации</i>
44.	Промежуточная аттестация							0,5 8,5	<i>ЭКЗАМЕН СРО</i>
	<b>Итого часов в 4 семестре</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>124</b>	<b>144</b>			
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>213</b>	<b>252</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	6
<b>Семестр 3</b>					
1.	Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	1. Минералы 2. Горные породы	2	2
2.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	1. Выветривание 2. Почвообразующие породы	2	
3.	Тема 3. Почвообразовательный процесс	Тема 3. Почвообразовательный процесс	1. Общая схема почвообразования 2. Факторы почвообразования	2	
4.	Тема 4. Минеральная часть почвы	Тема 4. Минеральная часть почвы	1. Минералогический состав 2. Гранулометрический (механический) состав материнских горных пород и почв 3. Влияние гранулометрического состава на лесорастительные свойства почвы	2	2
5.	Тема 5. Органическая часть почвы	Тема 5. Органическая часть почвы	1. Источники органического вещества почвы 2. Общая схема формирования органической части почвы 3. Процессы превращения органических остатков в почвах и современные представления о гумусообразовании 4. Гумусовые кислоты и их свойства 5. Роль органических веществ в почвообразовании, плодородии и питании растений 6. Гумусное состояние почв 7. Экологическая роль гумуса	2	
6.	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглонительная способность почвы	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглонительная способность почвы	1. Почвенные коллоиды 2. Коагуляция и пептизация коллоидов 3. Поглонительная способность почв. Виды поглонительной способности 4. Кислотность и щелочность почв 5. Известкование кислых почв 6. Щелочность почв 7. Буферность почв	2	
7.	Тема 7.	Тема 7.	1. Общие физические свойства	2	2

	Физические свойства почвы	Физические свойства почвы	почвы 2. Физико-механические свойства почвы		
8.	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	1. Формы почвенной воды 2. Водные свойства почвы 3. Почвенно-гидрологические константы 4. Доступность почвенной влаги растениям 5. Водный режим почв 6. Типы водного режима 7. Регулирование водного режима 8. Влияние древесных насаждений на водный режим местности	2	
9.	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	1. Почвенный воздух 2. Формы почвенного воздуха 3. Воздушно-физические свойства почв 4. Состав почвенного воздуха 5. Динамика почвенного воздуха	2	
<b>Итого часов в 3 семестре</b>				<b>18</b>	<b>6</b>
<b>Семестр 4</b>					
10.	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	1. Тепловые свойства почвы 2. Тепловой режим почв	2	2
11.	Тема 11. Почвенный раствор	Тема 11. Почвенный раствор	1. Почвенный раствор 2. Значение почвенного раствора в плодородии почв и питании растений	2	
12.	Тема 12. Плодородие почвы	Тема 12. Плодородие почвы	1. Понятие о плодородии почв 2. Виды почвенного плодородия 3. Оценка качества почв по их свойствам и плодородию 4. Меры по повышению плодородия почв в лесном хозяйстве	2	
13.	Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	1. Строение почвенного профиля 2. Обозначение и описание горизонтов 3. Морфологические признаки почв	2	
14.	Тема 14. Классификация почв	Тема 14. Классификация почв	1. Классификационные признаки почв 2. Современная классификация почв	2	2
15.	Тема 15. Почвы тундровой зоны	Тема 15. Почвы тундровой зоны	1. Границы и площадь зоны 2. Условия почвообразования 3. Генезис тундровых почв 4. Классификация и свойства	2	

			тундровых почв 5. Использование почв тундры		
16.	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	1. Условия почвообразования 2. Подзолистые почвы 3. Дерново-подзолистые почвы 4. Болотно-подзолистые почвы 5. Дерновые почвы 6. Использование и лесорастительные свойства почв таежно-лесной зоны	2	
17.	Тема 17. Болотные почвы	Тема 17. Болотные почвы	1. Генезис болотных почв 2. Основные типы заболачивания 3. Классификация болотных почв 4. Состав и свойства болотных почв 5. Использование и лесорастительные свойства болотных почв	2	
18.	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	1. Условия почвообразования 2. Генезис черноземов 3. Классификация черноземов 4. Состав и свойства черноземов 5. Использование и лесорастительные свойства черноземов	2	
<b>Итого часов в 4 семестре</b>				<b>18</b>	<b>4</b>
<b>ВСЕГО часов</b>				<b>36</b>	<b>10</b>

#### 4.2.2 Лабораторные занятия (учебным планом не предусмотрено)

#### 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	6
<b>Семестр 3</b>					
1.	Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	1. Определение карбонатов и гипса в почвах 1.1.Определение карбонатов алкалиметрическим методом по Козловскому	4	2
2.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	2. Определение гипса	4	
3.	Тема 3.	Тема 3.	3. Оценка структурного	4	

	Почвообразовательный процесс	Почвообразовательный процесс	состояния почвы по результатам · микроагрегатного и гранулометрического анализов		
4.	Тема 4. Минеральная часть почвы	Тема 4. Минеральная часть почвы	4. Валовой состав минеральной части почв	4	2
5.	Тема 5. Органическая часть почвы	Тема 5. Органическая часть почвы	5. Определение скорости разложения растительных остатков в капроновых пакетах	4	
6.	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	6. Определение водопроницаемости и предельной полевой влагоёмкости методом рам	4	
7.	Тема 7. Физические свойства почвы	Тема 7. Физические свойства почвы	7. Определение плотности почвы с помощью бура-цилиндра	4	4
8.	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	8. Определение полевой влажности	4	
9.	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	9. 1. Определение водопроницаемости 9.2. Определение предельной полевой влагоёмкости	4	
<b>Итого часов в 3 семестре</b>				<b>36</b>	<b>8</b>
<b>Семестр 4</b>					
10.	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	10. Определение биомассы микроорганизмов в почве регидратационным методом, по Мирчинк и Паникову	4	2
11.	Тема 11. Почвенный раствор	Тема 11. Почвенный раствор	11. Лабораторное определение капиллярной влагоемкости, полной влагоемкости (водоёмкости) и предельной полевой влагоемкости	4	
12.	Тема 12. Плодородие почвы	Тема 12. Плодородие почвы	12. Определение окислительно-восстановительного потенциала	4	
13.	Тема 13. Строение и морфологические признаки	Тема 13. Строение и морфологические признаки	13. Морфологические признаки почв	4	

	почвы	почвы			
14.	Тема 14. Классификация почв	Тема 14. Классификация почв	14. Систематика и диагностика основных типов почв	4	4
15.	Тема 15. Почвы тундровой зоны	Тема 15. Почвы тундровой зоны	15. Подзолистые почвы, используемые в земледелии	4	
16.	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	16. Тип: серые лесные почвы	4	
17.	Тема 17. Болотные почвы	Тема 17. Болотные почвы	17. Торфяные болотные почвы	4	
18.	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	18. Тип: черноземы. Практическая подготовка – изучение черноземных почв, их свойств, распространения, условий почвообразования, типов и подтипов на территории землепользования ООО фирмы «Хаммер»	4  (в том числе 2 ч. ПП)	
<b>Итого часов в 4 семестре</b>				<b>36</b>	<b>6</b>
<b>Всего часов</b>				<b>72</b>	<b>14</b>

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды СРО	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
<b>Семестр 3</b>				
1.	Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	2	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	2	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	2	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	2	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	1	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	1	1 3
2.	Тема 2. Выветривание горных пород и	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	2	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1



	минералов.	<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i>	0,5	1
		<i>Просмотр видеолекций</i>		4
3.	Тема 3. Почвообразовательный процесс	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	2	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i>	0,5	1
		<i>Просмотр видеолекций</i>		4
4.	Тема 4. Минеральная часть почвы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i>	0,5	1
		<i>Просмотр видеолекций</i>		4
5.	Тема 5. Органическая часть почвы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i>	0,5	1
		<i>Просмотр видеолекций</i>		4
6.	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i>	0,5	1
		<i>Просмотр видеолекций</i>		4
7.	Тема 7. Физические свойства почвы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i>	0,5	1
		<i>Просмотр видеолекций</i>		4
8.	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1

		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 4
9.	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 4
<b>ИТОГО часов в 3 семестре:</b>			<b>52</b>	<b>89</b>
<b>Семестр 4</b>				
1.	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	2	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	2	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	2	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	2	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	1	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	1	1 6
2.	Тема 11. Почвенный раствор	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	2	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 8
3.	Тема 12. Плодородие почвы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	2	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 8
4.	Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 8
5.	Тема 14. Классификация почв	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 8

6.	Тема 15. Почвы тундровой зоны	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 8
7.	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 8
8.	Тема 17. Болотные почвы	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 8
9.	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 8
<b>ИТОГО часов в 4 семестре:</b>			<b>52</b>	<b>124</b>
<b>ВСЕГО часов за два семестра:</b>			<b>104</b>	<b>213</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, проникнуть 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 используется 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 больший 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.

### **Контрольная работа.**

Контрольная работа выполняется обучающимися заочной формы обучения, является допуском к промежуточной аттестации. Для выполнения контрольной работы необходимо использовать задания, которые размещаются на сайте академии. Выбор варианта контрольной работы осуществляется по номеру зачетной книжки обучающегося. При выполнении контрольной работы необходимо использовать как литературу указанную в настоящей рабочей программе, так и любую другую доступную для обучающегося академическую литературу. Выполнение контрольной работы осуществляется либо рукописным способом в ученической тетради, либо машинописным способом на белой бумаге формата А4. После проверки преподавателем и устранения всех замечаний электронный вариант контрольной работы в обязательном порядке загружается в личное электронное портфолио обучающегося. Только в этом случае обучающийся получает допуск к итоговой аттестации.

## **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.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и 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 рамками 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 на

сколько 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

1. 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
2. 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 (ЭКЗАМЕНУ / ЗАЧЁТУ)

По итогам 3 семестра проводится зачет, по итогам 4 семестра - экзамен. При подготовке к сдаче зачета и экзамена рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме. Для обучающихся ЗФО, допуском к зачету является наличие правильно выполненной контрольной работы.

Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка.

В процессе подготовки экзамену (зачёту) 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 (зачета) 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;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

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

### Задания для самостоятельной работы семестр 3

Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	История развития почвоведения до середины XIX века. Роль идей М. В. Ломоносова в становлении почвоведения как науки. Труды В. В. Докучаева и оформление им науки о почвах. Значение почвоведения для других наук. Выдающиеся отечественные ученые Н. М. Сибирцев, Б. Б. Полюнов, В. Р. Вильямс, Д. Н. Прянишников, К. К. Гедройц, Г. Ф. Морозов, Г. Н. Высоцкий, В. И. Вернадский
Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	Горные породы (магматические, осадочные, метаморфические). Выветривание горных пород и минералов (физическое, химическое, биологическое). Перемещение и отложение продуктов выветривания (ветровая и водная эрозия). Деятельность рек и подземных вод, моря, ледников.
Тема 3. Почвообразовательный процесс	Почвообразовательный процесс и влияние на него природных факторов. Влияние хозяйственной деятельности человека на почвообразование. Механический состав материнских горных пород и почв. Влияние механического состава на лесорастительные свойства почвы
Тема 4. Минеральная часть почвы	Почвообразующие породы на территории России и их краткая характеристика
Тема 5. Органическая часть почвы	Общая схема формирования органической части почвы. Источники органического вещества почвы (растительные остатки и их химический состав; лесная подстилка, ее строение и свойства). Процессы превращения органических остатков в почвах и современные представления о гумусообразовании. Перегнойные, или гумусовые, кислоты и их свойства. Влияние органических веществ на плодородие почвы
Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	Почвенные коллоиды, их состав и свойства. Коагуляция и пептизация коллоидов. Понятие о поглощительной способности почв. Кислотность и щелочность почв. Значение поглощительной способности при определении лесорастительных свойств почв
Тема 7. Физические свойства почвы	Задача 1. Объемная масса почвы 1,2 г/см <sup>3</sup> , удельная масса тв. фазы — 2,8 г/см <sup>3</sup> . Рассчитать общую пористость и дать оценку найденному значению» Задача 2. Объемная масса 1,5 г/см <sup>3</sup> , удельная масса тв. фазы — 2,7 г/см <sup>3</sup> . Рассчитать общую пористость и дать оценку найденному значению. Задача 3. Объемная масса 0,9 г/см <sup>3</sup> , удельная масса тв. фазы — 2,6 г/см <sup>3</sup> . Рассчитать общую пористость и дать оценку найденному значению.
Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	Задача 1. Максимальная гигроскопичность светло-серой лесной почвы супесчаной в Апах = 2,0%. Рассчитать запасы продуктивной влаги при W = 16%, если P <sub>1</sub> = 1,5, h = 20 см. Найденному значению дать агрономическую оценку. Задача 2. Максимальная гигроскопичность серой лесной легкосуглинистой почвы в Апах = 4,5%. Рассчитать запасы продуктивной влаги при W = 22,54, если P <sub>1</sub> = 1,35, h = 22 см. Найденному значению дать агрономическую оценку. Задача 3. Максимальная гигроскопичность чернозема выщелоченного в Апах = 9,2%. Рассчитать запасы продуктивной влаги при W = 32%, если P <sub>1</sub> = 1,2, h = 20 см. Найденному значению дать агрономическую оценку.
Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	Задача 1. Общая пористость 60% при удельной массе тв. фазы почвы 2,65 г/см <sup>3</sup> . Найти значение плотности (объемной массы) и дать агрономическую оценку найденному значению. Задача 2. Общая пористость при удельной массе тв. фазы почвы 2,7. Найти значение плотности (объемной массы) и дать агрономическую оценку найденному значению. Задача 3. Общая пористость 40% при удельной массе тв. фазы почвы 2,55

	г/см <sup>3</sup> . Найти значение плотности (объемной массы) и дать агрономическую оценку найденному значению.
--	---

### Задания для самостоятельной работы семестр 4

Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловые свойства почв (теплоемкость, теплопроводность и т. д.). Понятие об альбедо.</li> <li>2. Влияние гранулометрического состава, структуры, влажности и гумусированности на тепловой режим.</li> <li>3. Система мероприятий по регулированию теплового режима в разных почвенно-климатических зонах.</li> </ol>
Тема 11. Почвенный раствор	<p>Задача 1. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями при сумме поглощенных оснований =25 мг.экв/100 г почвы и гидролитической кислотности Нг=5 мг.экв/100 г почвы. Найденному значению дать агрономическую оценку.</p> <p>Задача 2. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями при сумме поглощенных оснований =12 мг.экв/100 г почвы и гидролитической кислотности Нг=7 мг.экв/100 г почвы. Найденному значению дать агрономическую оценку.</p> <p>Задача 3. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями при суммепоглощенных оснований =32 мг.экв/100 г почвы и гидролитической кислотности Нг=4 мг. экв/100 г почвы. Найденному значению дать агрономическую оценку.</p>
Тема 12. Плодородие почвы	<p>Задача 1. Объемная масса пахотного слоя 1,2 г/см<sup>3</sup>, Апах=20 см. Рассчитать запасы гумуса в т/га при его содержании 5,5%.</p> <p>Задача 2. Объемная масса пахотного слоя 1,5 г/см<sup>3</sup>, Апах=22 см. Рассчитать запасы гумуса в т/га при его содержании 5,5%.</p> <p>Задача 3. Объемная масса пахотного слоя 0,9 г/см<sup>3</sup>, Апах=32 см. Рассчитать запасы гумуса в т/га при его содержании 5,5%.</p> <p>Задача 4. Рассчитать дозу известковой муки в т/га при Нг=3,0 мг. экв/100 г почвы, содержание СаСО<sub>3</sub> =85 %, содержание частиц крупнее 1 мм=8 %, влажности=20 %.</p>
Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое морфология почв и какие основные морфологические признаки к ним относятся?</li> <li>2. Отражают ли морфологические признаки отражать процессы, протекающие в почве?</li> <li>3. Что называют генетическим горизонтом?</li> <li>4. Дайте обозначение генетических горизонтов по В. В. Докучаеву.</li> <li>5. В какой последовательности описывают почвенный профиль?</li> <li>6. Охарактеризуйте цвет как важнейший морфологический признак почв.</li> </ol>
Тема 14. Классификация почв	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Понятие о почвенной классификации.</li> <li>2) Основные таксономические, генетические подразделения почв.</li> <li>3) Понятие о почвенных зонах, подзонах, фациях и провинциях. Структура почвенного покрова России.</li> <li>4) Сущность законов горизонтальной и вертикальной зональности</li> </ol>
Тема 15. Почвы тундровой зоны	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Условия почвообразования и почвы тундровой зоны.</li> <li>2) Классификация и свойства тундровых почв.</li> <li>3) Сельскохозяйственное использование тундровых почв.</li> </ol>
Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Генезис и классификация подзолистых почв.</li> <li>2) Состав и свойства подзолов</li> <li>3) Генезис, состав и свойства дерновых почв.</li> <li>4) Дерново-подзолистые почвы, их состав и свойства.</li> <li>6) Особенности сельскохозяйственного использования почвы таежно-лесной зоны и способы повышения их плодородия.</li> </ol>
Тема 17. Болотные почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Генезис болотных почв.</li> <li>2) Типы заболачивания и типы болот.</li> <li>3) Состав и свойства низинных и верховых болотных почв.</li> <li>4) Сельскохозяйственное использование болотных почв и торфа.</li> </ol>

<p>Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Условия почвообразования и генезис черноземов.</li><li>2) Классификация черноземов. Фациальные особенности черноземов.</li><li>3) Черноземы лесостепной зоны (подтипы оподзоленных и выщелоченных черноземов). Состав и свойства.</li><li>4) Черноземы степной зоны. Состав и свойства черноземов.</li><li>5) Лугово-черноземные почвы.</li><li>6) Сельскохозяйственное использование черноземных почв. Повышение плодородия и охрана.</li></ol>
---	---

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	3	3
<i>Семестр 3</i>		
1.	Лекция 2. Выветривание горных пород и минералов.	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
2.	Лекция 3. Почвообразовательный процесс	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
3.	Лекция 4. Минеральная часть почвы	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
4.	Лекция 5. Органическая часть почвы	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
5.	Лабораторная работа 3. Оценка структурного состояния почвы по результатам микроагрегатного и гранулометрического анализов	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
6.	Лабораторная работа 4. Валовой состав минеральной части почв	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
7.	Лабораторная работа 6. Определение водопроницаемости и предельной полевой влагоёмкости методом рам	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
<i>Семестр 4</i>		
8.	Лабораторная работа 10. Определение биомассы микроорганизмов в почве регидратационным методом, по Мирчинк и Паникову	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
9.	Лабораторная работа 11. Лабораторное определение капиллярной влагоемкости, полной влагоемкости (водо вместимости) и предельной полевой влагоемкости	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
10.	Лабораторная работа 12. Определение окислительно-восстановительного потенциала	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
11.	Лабораторная работа 13. Морфологические признаки почв	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
12.	Лабораторная работа 15. Подзолистые почвы, используемые в земледелии	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
13.	Лабораторная работа 16. Тип: серые лесные почвы	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
14.	Лабораторная работа 17. Торфяные болотные почвы	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
15.	Лабораторная работа 18. Тип: черноземы	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования</i>
16.	Итого 30 часов	

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **Основная литература**

1. Вальков, В.Ф. Почвоведение [Текст]: уч. для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – 4-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2014. – 527с.
2. Мамонтов, В.Г. Общее почвоведение [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Г. Мамонтов, Н.П. Панов, И.С. Кауричев, Н.Н. Игнатьев.-М.: КолосС, 2006. - 456с.
3. Муха, В.Д. Агрочесоведение[Текст]: уч. для вузов / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. Под ред. В.Д. Мухи.-М.:КолосС,2004.-528с.
4. Новицкий, М. В. Лабораторно-практические занятия по почвоведению : учебное пособие / М. В. Новицкий, И. Н. Донских, Д. В. Чернова. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-903090-31-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35837.html>
5. Хлебосолова, О. А. Почвоведение : учебный практикум / О. А. Хлебосолова, А. Н. Гусейнов. — Москва : Научный консультант, 2017. — 36 с. — ISBN 978-5-6040393-2-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75470.html>

#### **Дополнительная литература**

1. Вальков, В.Ф. Почвоведение[Текст]:уч. для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников.- Ростов н/д:Март.-2004.-496с.
2. Ганжара, Н.Ф. Почвоведение с основами геологии. Практикум по почвоведению [Текст]: учебное пособие для вузов / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков; под. ред. док. биол. наук проф. Н.Ф. Ганжара.- М.:2002.-280с.
3. Ковриго, В.Г. Почвоведение с основами геологии[Текст]: уч. для вузов / В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова.- М.:Колос,2000г.-416с.
4. Аношко, В. С. История и методология почвоведения : учебное пособие / В. С. Аношко. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 271 с. — ISBN 978-985-06-2276-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24058.html>
5. Ващенко, И. М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии : учебное пособие / И. М. Ващенко, К. А. Миронычев, В. С. Коничев. — Москва : Прометей, 2013. — 174 с. — ISBN 978-5-7042-2487-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26943.html>

#### **Методическая литература**



## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

## 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:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов;

Ауд. № 454	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.	достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Лаборатория почвоведения, земледелия агрохимии Ауд. № 454	Специализированная мебель: Стол одностумбовый – 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. 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.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 454	Специализированная мебель: Стол одностумбовый – 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.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Помещение для самостоятельной работы  Библиотечно-издательский центр Отдел обслуживания	Комплект проекционный, мультимедийный оборудование: Экран настенный Проектор Ноутбук Рабочие столы на 1 место – 21 шт. Стулья – 55 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

печатными изданиями Ауд. № 1		
Помещение для самостоятельной работы Библиотечно-издательский центр Информационно - библиографический отдел Ауд. № 8	Специализированная мебель: Рабочие столы на 1 место - 6 шт. Стулья - 6 шт. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГГТА»: Персональный компьютер – 1шт. Сканер МФУ	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Помещение для самостоятельной работы Библиотечно-издательский центр Отдел обслуживания электронными изданиями Ауд. № 9	Специализированная мебель: рабочие столы на 1 место – 24 шт. стулья – 24 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: интерактивная система - 1 шт. Монитор– 21 шт. Сетевой терминал Office Station -18 шт. Персональный компьютер -3 шт. МФУ – 1 шт. МФУ– 1 шт. Принтер– 1 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

## 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
  2. 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 **Почвоведение с основами геологии**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОЛОГИИ»

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
ПК-3	способностью к лабораторному анализу образцов почв, плодородческой и овощной продукции
ПК-15	готовность обосновать систему севооборотов, содержания и обработки почвы в садах, землеустройства полеводческих, овощеводческих и садоводческих хозяйств

## 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)		
	ОПК-4	ПК-3	ПК-15
Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	+	+	+
Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	+	+	+
Тема 3. Почвообразовательный процесс	+	+	+
Тема 4. Минеральная часть почвы	+	+	+
Тема 5. Органическая часть почвы	+	+	+
Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	+	+	+
Тема 7. Физические свойства почвы	+	+	+
Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	+	+	+
Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	+	+	+
Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	+	+	+
Тема 11. Почвенный раствор	+	+	+
Тема 12. Плодородие почвы	+	+	+
Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	+	+	+
Тема 14. Классификация почв	+	+	+
Тема 15. Почвы тундровой зоны	+	+	+
Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	+	+	+
Тема 17. Болотные почвы	+	+	+
Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	+	+	+

**3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины  
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточ ная аттестация
ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Не использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Эпизодически и не системно использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	В целом достаточно профессионально использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Профессионально и системно использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.  ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи, конспекты видеолекций, контрольная работа	Зачет Экзамен
ОПК-4.2. Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Не обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Эпизодически и не системно обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	В целом достаточно профессионально обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Профессионально и системно обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.  ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи, конспекты видеолекций, контрольная работа	Зачет Экзамен

**ПК – 4 Способностью к лабораторному анализу образцов почв, плодородческой и овощной продукции**

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-3.1. Демонстрирует знание теоретических основ процессов почвообразования. Основы геологии. Морфологические признаки почв, состав и свойства почв. Происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия. Использование материалов почвенных исследований для землеустройства сельскохозяйственных предприятий; для защиты почв от эрозии и дефляции, для проведения химической мелиорации почв; Краткие исторические сведения о развитии почвоведения, роль российских ученых в развитии этой науки. Методики проведения агрохимических анализов растений, удобрений и почвы. Отбирает почвенные и растительных проб полевых, овощных и плодовых культур для проведения химических анализов</p>	<p>Отсутствуют знания теоретических основ процессов почвообразования. Основы геологии. Морфологические признаки почв, состав и свойства почв. Происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия. Использование материалов почвенных исследований для землеустройства сельскохозяйственных предприятий; для защиты почв от эрозии и дефляции, для проведения химической мелиорации почв; Краткие исторические сведения о развитии почвоведения, роль российских ученых в развитии этой науки. Методики проведения агрохимических анализов растений, удобрений и почвы. Отбирает почвенные и растительных проб полевых, овощных и плодовых культур для проведения химических</p>	<p>Демонстрирует несистемное и фрагментарное знание теоретических основ процессов почвообразования. Основы геологии. Морфологические признаки почв, состав и свойства почв. Происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия. Использование материалов почвенных исследований для землеустройства сельскохозяйственных предприятий; для защиты почв от эрозии и дефляции, для проведения химической мелиорации почв; Краткие исторические сведения о развитии почвоведения, роль российских ученых в развитии этой науки. Методики проведения агрохимических анализов растений, удобрений и почвы. Отбирает почвенные и растительных проб полевых, овощных и плодовых культур для проведения химических</p>	<p>В целом демонстрирует достаточно профессиональное знание теоретических основ процессов почвообразования. Основы геологии. Морфологические признаки почв, состав и свойства почв. Происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия. Использование материалов почвенных исследований для землеустройства сельскохозяйственных предприятий; для защиты почв от эрозии и дефляции, для проведения химической мелиорации почв; Краткие исторические сведения о развитии почвоведения, роль российских ученых в развитии этой науки. Методики проведения агрохимических анализов растений, удобрений и почвы. Отбирает почвенные и растительных проб полевых, овощных и плодовых культур для проведения химических</p>	<p>Демонстрирует профессиональное и системное знание теоретических основ процессов почвообразования. Основы геологии. Морфологические признаки почв, состав и свойства почв. Происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия. Использование материалов почвенных исследований для землеустройства сельскохозяйственных предприятий; для защиты почв от эрозии и дефляции, для проведения химической мелиорации почв; Краткие исторические сведения о развитии почвоведения, роль российских ученых в развитии этой науки. Методики проведения агрохимических анализов растений, удобрений и почвы. Отбирает почвенные и растительных проб полевых, овощных и плодовых культур для проведения химических</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 Экзамен</p>

<p>ПК-3.2. Распознает почвообразующие минералы и почвообразующие породы. Составлять карты элементов и форм рельефа. Определять морфологические свойства, гранулометрический состав почв, содержание гумуса, сумму обменных оснований и кислотность, плотность почвы и ее твердой фазы, капиллярную влагоемкость. Описывать строение почвенного профиля основных типов, распознавать типы и разновидности почв. Проводит агрохимические анализы растений, почв и удобрений. Эффективно использует мелиоративную технику. Осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем. Обосновывает эффективность функционирования мелиоративных систем. Хозяйственные планы водопользования и планы регулирования водного режима. Составляет задания на проектирование оросительных и осушительных систем. Описывает характеристики агроландшафтов. Анализирует изучаемый материал и делает логические выводы.</p>	<p>Не в состоянии распознавать почвообразующие минералы и почвообразующие породы. Составлять карты элементов и форм рельефа. Определять морфологические свойства, гранулометрический состав почв, содержание гумуса, сумму обменных оснований и кислотность, плотность почвы и ее твердой фазы, капиллярную влагоемкость. Описывать строение почвенного профиля основных типов, распознавать типы и разновидности почв. Проводит агрохимические анализы растений, почв и удобрений. Эффективно использует мелиоративную технику. Осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем. Обосновывает эффективность функционирования мелиоративных систем. Хозяйственные планы водопользования и планы регулирования водного режима. Составляет задания на проектирование оросительных и осушительных систем. Описывает характеристики агроландшафтов. Анализирует изучаемый материал и делает логические выводы.</p>	<p>Эпизодически и не системно может распознавать почвообразующие минералы и почвообразующие породы. Составлять карты элементов и форм рельефа. Определять морфологические свойства, гранулометрический состав почв, содержание гумуса, сумму обменных оснований и кислотность, плотность почвы и ее твердой фазы, капиллярную влагоемкость. Описывать строение почвенного профиля основных типов, распознавать типы и разновидности почв. Проводит агрохимические анализы растений, почв и удобрений. Эффективно использует мелиоративную технику. Осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем. Обосновывает эффективность функционирования мелиоративных систем. Хозяйственные планы водопользования и планы регулирования водного режима. Составляет задания на проектирование оросительных и осушительных систем. Описывает характеристики агроландшафтов. Анализирует изучаемый материал и делает логические выводы.</p>	<p>В целом профессионально распознает почвообразующие минералы и почвообразующие породы. Составляет карты элементов и форм рельефа. Определяет морфологические свойства, гранулометрический состав почв, содержание гумуса, сумму обменных оснований и кислотность, плотность почвы и ее твердой фазы, капиллярную влагоемкость. Описывает строение почвенного профиля основных типов, распознавать типы и разновидности почв. Проводит агрохимические анализы растений, почв и удобрений. Эффективно использует мелиоративную технику. Осуществляет расчеты параметров мелиоративных систем. Обосновывает эффективность функционирования мелиоративных систем. Хозяйственные планы водопользования и планы регулирования водного режима. Составляет задания на проектирование оросительных и осушительных систем. Описывает характеристики агроландшафтов. Анализирует изучаемый материал и делает логические выводы.</p>	<p>Профессионально и системно распознает почвообразующие минералы и почвообразующие породы. Составляет карты элементов и форм рельефа. Определяет морфологические свойства, гранулометрический состав почв, содержание гумуса, сумму обменных оснований и кислотность, плотность почвы и ее твердой фазы, капиллярную влагоемкость. Описывает строение почвенного профиля основных типов, распознавать типы и разновидности почв. Проводит агрохимические анализы растений, почв и удобрений. Эффективно использует мелиоративную технику. Осуществляет расчеты параметров мелиоративных систем. Обосновывает эффективность функционирования мелиоративных систем. Хозяйственные планы водопользования и планы регулирования водного режима. Составляет задания на проектирование оросительных и осушительных систем. Описывает характеристики агроландшафтов. Анализирует изучаемый материал и делает логические выводы.</p>		
ПК-3.3.	Не в состоянии определять	Эпизодически и не системно	Достаточно	Профессионально и		



<p>Определяет и дает агрономическую оценку почв по морфологическим признакам и данным химических анализов, воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Методов создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов. Оценивает состояние полевых, овощных и плодовых культур и насаждений, разрабатывает план мелиоративных работ по повышению эффективности использования всех типов земельных угодий</p>	<p>и давать агрономическую оценку почв по морфологическим признакам и данным химических анализов, воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Не может использовать методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов. Не может оценивать состояние полевых, овощных и плодовых культур и насаждений, разрабатывает план мелиоративных работ по повышению эффективности использования всех типов земельных угодий</p>	<p>определяет и дает агрономическую оценку почв по морфологическим признакам и данным химических анализов, воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Редко может использовать методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов. Редко может оценивать состояние полевых, овощных и плодовых культур и насаждений, разрабатывает план мелиоративных работ по повышению эффективности использования всех типов земельных угодий</p>	<p>профессионально может определять и давать агрономическую оценку почв по морфологическим признакам и данным химических анализов, воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Часто использует методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов. В состоянии оценивать состояние полевых, овощных и плодовых культур и насаждений, разрабатывает план мелиоративных работ по повышению эффективности использования всех типов земельных угодий</p>	<p>системно может определять и давать агрономическую оценку почв по морфологическим признакам и данным химических анализов, воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Регулярно и адекватно использует методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов. В состоянии оценивать состояние полевых, овощных и плодовых культур и насаждений, разрабатывает план мелиоративных работ по повышению эффективности использования всех типов земельных угодий</p>		
--	---	--	--	---	--	--

**ПК – 15. Готовность обосновать систему севооборотов, содержания и обработки почвы в садах, землеустройства полеводческих, овощеводческих и садоводческих хозяйств**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежу- точная аттестаци- я
<p><b>Индикаторы достижения компетенции</b></p> <p>ПК-15.1 Использует в профессиональной деятельности знания факторов жизни растений и законы земледелия; водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и приёмы их оптимизации; биологических, агрофизических и агрохимических показателей плодородия и пути его воспроизводства; биологических особенностей, классификацию сорных растений и меры борьбы с ними; научных основ севооборотов, принципы построения схем севооборотов и их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов; технологических операций и способов, систем и приёмов обработки почвы, принципов разработки системы обработки в севообороте, технологии обработки почвы под полевые, овощные и плодово-ягодные культуры в зависимости от агроландшафтных условий, контроль качества обработки почвы; научных основ защиты почвы от эрозии и дефляции, системы почвозащитной обработки почвы, особенностей использования рекультивируемых земель систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации определяет значение отдельных макро и микроэлементов в питании растений; способы предотвращения</p>	<p>Не использует в профессиональной деятельности знания факторов жизни растений и законы земледелия; водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и приёмы их оптимизации; биологических, агрофизических и агрохимических показателей плодородия и пути его воспроизводства; биологических особенностей, классификацию сорных растений и меры борьбы с ними; научных основ севооборотов, принципы построения схем севооборотов и их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов; технологических операций и способов, систем и приёмов обработки почвы, принципов разработки системы обработки в севообороте, технологии обработки почвы под полевые, овощные и</p>	<p>Эпизодически и не системно использует в профессиональной деятельности знания факторов жизни растений и законы земледелия; водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и приёмы их оптимизации; биологических, агрофизических и агрохимических показателей плодородия и пути его воспроизводства; биологических особенностей, классификацию сорных растений и меры борьбы с ними; научных основ севооборотов, принципы построения схем севооборотов и их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов; технологических операций и способов, систем и приёмов обработки почвы, принципов разработки системы обработки в севообороте, технологии обработки почвы под полевые, овощные и плодово-ягодные культуры в зависимости от агроландшафтных условий, контроль качества обработки почвы; научных основ защиты почвы от эрозии и дефляции,</p>	<p>В целом достаточно адекватно использует в профессиональной деятельности знания факторов жизни растений и законы земледелия; водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и приёмы их оптимизации; биологических, агрофизических и агрохимических показателей плодородия и пути его воспроизводства; биологических особенностей, классификацию сорных растений и меры борьбы с ними; научных основ севооборотов, принципы построения схем севооборотов и их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов; технологических операций и способов, систем и приёмов обработки почвы, принципов разработки системы обработки в</p>	<p>Системно использует в профессиональной деятельности знания факторов жизни растений и законы земледелия; водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и приёмы их оптимизации; биологических, агрофизических и агрохимических показателей плодородия и пути его воспроизводства; биологических особенностей, классификацию сорных растений и меры борьбы с ними; научных основ севооборотов, принципы построения схем севооборотов и их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов; технологических операций и приёмов обработки почвы, принципов разработки системы обработки в севообороте, технологии обработки почвы под полевые, овощные и плодово-ягодные культуры в зависимости от агроландшафтных условий, контроль качества обработки</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 Экзамен</p>

загрязнения окружающей среды при использовании удобрений	плодово-ягодные культуры в зависимости от агроландшафтных условий, контроль качества обработки почвы; научных основ защиты почвы от эрозии и дефляции, системы почвозащитной обработки почвы, особенностей использования рекультивируемых земель систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации определяет значение отдельных макро и микроэлементов в питании растений; способы предотвращения загрязнения окружающей среды при использовании удобрений	системы почвозащитной обработки почвы, особенностей использования рекультивируемых земель систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации определяет значение отдельных макро и микроэлементов в питании растений; способы предотвращения загрязнения окружающей среды при использовании удобрений	севообороте, технологии обработки почвы под полевые, овощные и плодово-ягодные культуры в зависимости от агроландшафтных условий, контроль качества обработки почвы; научных основ защиты почвы от эрозии и дефляции, системы почвозащитной обработки почвы, особенностей использования рекультивируемых земель систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации определяет значение отдельных макро и микроэлементов в питании растений; способы предотвращения загрязнения окружающей среды при использовании удобрений	почвы; научных основ защиты почвы от эрозии и дефляции, системы почвозащитной обработки почвы, особенностей использования рекультивируемых земель систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации определяет значение отдельных макро и микроэлементов в питании растений; способы предотвращения загрязнения окружающей среды при использовании удобрений		
ИДК-ПК-15.2 Оценивает влияние технологических приёмов на агрофизические показатели плодородия почвы; распознает сорные растения по морфологическим признакам, семенам и всходам, составляет карты засорённости полей севооборотов, разрабатывает технологии защиты сельскохозяйственных культур от сорняков и, производит расчёт потребности в гербицидах; составляет схемы чередования культур в севообороте, план освоения и	Не в состоянии оценить влияние технологических приёмов на агрофизические показатели плодородия почвы; не распознает сорные растения по морфологическим признакам, семенам и всходам, не в состоянии: составлять карты засорённости полей севооборотов, разрабатывать технологии	Эпизодически и не системно в состоянии оценить влияние технологических приёмов на агрофизические показатели плодородия почвы; редко распознает сорные растения по морфологическим признакам, семенам и всходам, с ошибками может составлять карты засорённости полей севооборотов, разрабатывать технологии защиты сельскохозяйственных культур от сорняков и, производить	В целом профессионально может оценить влияние технологических приёмов на агрофизические показатели плодородия почвы; достаточно адекватно, с минимумом ошибок распознает сорные растения по морфологическим признакам, семенам и всходам, с небольшим	Профессионально и системно может оценить влияние технологических приёмов на агрофизические показатели плодородия почвы; распознает все сорные растения по морфологическим признакам, семенам и всходам, состоянии безошибочно: составлять карты засорённости полей севооборотов, разрабатывать технологии защиты		

<p>ротационные таблицы севооборотов, оценивает продуктивность севооборота, проводит расчёт баланса гумуса в севооборотах, заполняет книгу истории полей; технологические схемы почвозащитных севооборотов и обработки почвы для эрозионно-опасных земель составляет систему удобрения под разные с.-х. культуры обосновывает систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации</p>	<p>защиты сельскохозяйственных культур от сорняков и, производить расчёт потребности в гербицидах; составлять схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационные таблицы севооборотов, оценивать продуктивность севооборота, проводить расчёт баланса гумуса в севооборотах, заполнять книгу истории полей; составлять технологические схемы почвозащитных севооборотов и обработки почвы для эрозионно-опасных земель, систему удобрения под разные с.-х. культуры, обосновывать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации</p>	<p>расчёт потребности в гербицидах; составлять схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационные таблицы севооборотов, оценивать продуктивность севооборота, проводить расчёт баланса гумуса в севооборотах, заполнять книгу истории полей; составлять технологические схемы почвозащитных севооборотов и обработки почвы для эрозионно-опасных земель, систему удобрения под разные с.-х. культуры, обосновывать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации</p>	<p>количеством ошибок в состоянии: составлять карты засорённости полей севооборотов, разрабатывать технологии защиты сельскохозяйственных культур от сорняков и, производить расчёт потребности в гербицидах; составлять схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационные таблицы севооборотов, оценивать продуктивность севооборота, проводить расчёт баланса гумуса в севооборотах, заполнять книгу истории полей; составлять технологические схемы почвозащитных севооборотов и обработки почвы для эрозионно-опасных земель, систему удобрения под разные с.-х. культуры, обосновывать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации</p>	<p>сельскохозяйственных культур от сорняков и, производить расчёт потребности в гербицидах; составлять схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационные таблицы севооборотов, оценивать продуктивность севооборота, проводить расчёт баланса гумуса в севооборотах, заполнять книгу истории полей; составлять технологические схемы почвозащитных севооборотов и обработки почвы для эрозионно-опасных земель, систему удобрения под разные с.-х. культуры, обосновывать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации</p>		
<p>ИДК-ПК-15.3 определяет основные направления и мероприятий повышения плодородия почвы, организует систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации проводит органолептическую и инструментальную оценку качества полевых работ</p>	<p>Не определяет основные направления и мероприятий повышения плодородия почвы, организует систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации проводит органолептическую и</p>	<p>Эпизодически и не системно определяет основные направления и мероприятий повышения плодородия почвы, организует систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации проводит органолептическую и</p>	<p>В целом профессионально и адекватно определяет основные направления и мероприятий повышения плодородия почвы, организует систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной</p>	<p>Профессионально и системно определяет основные направления и мероприятий повышения плодородия почвы, организует систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации проводит</p>		

	инструментальную оценку качества полевых работ	инструментальную оценку качества полевых работ	организации проводит органолептическую и инструментальную оценку качества полевых работ	органолептическую и инструментальную оценку качества полевых работ		
--	--	--	---	--	--	--

#### 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

##### Вопросы к текущей аттестации по дисциплине «Почвоведение с основами геологии» семестр 3.

Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Предмет и содержание почвоведения. Понятие о почве и плодородии.</li> <li>2) Почва – природное тело, объект и средство сельскохозяйственного производства.</li> <li>3) Взаимосвязь почвоведения с другими естественными и агрономическими науками.</li> </ol>
Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Понятие выветривания, его виды.</li> <li>2) Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов с почвообразующей породой.</li> <li>3) Процессы синтеза и разрушения органических и минеральных веществ, накопление продуктов почвообразования в почве.</li> <li>4) Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе.</li> </ol>
Тема 3. Почвообразовательный процесс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Климат как фактор почвообразования.</li> <li>2) Роль рельефа в почвообразовании, возраст почв.</li> <li>3) Почвообразующие (материнские) породы и их роль в почвообразовании. Обзор почвообразующих пород на территории России</li> <li>4) Организмы и их роль в почвообразовании и формировании почвенного профиля.</li> <li>5) Роль производственной деятельности человека в почвообразовании</li> <li>6) Взаимосвязь всех факторов почвообразования.</li> </ol>
Тема 4. Минеральная часть почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Понятие гранулометрического состава и механических элементов почвы.</li> <li>2) Классификация почв Н.А. Качинского по механическому составу.</li> <li>3) Влияние гранулометрического состава материнских пород на почвообразование, свойства почв и их плодородие.</li> <li>4) Агроэкологическая оценка почв различного гранулометрического состава.</li> </ol>
Тема 5. Органическая часть почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Зеленые растения как основной источник органического вещества в почве. Растительный опад в различных природных зонах.</li> <li>2) Послеуборочные остатки сельскохозяйственных культур: их количество, химический состав.</li> <li>3) Органическое вещество и гумус почв. Современные представления о процессе гумусообразования.</li> <li>4) Гуминовые кислоты и фульвокислоты, их взаимодействие с минеральной частью почвы.</li> <li>5) Качественный состав гумуса в различных почвах. Влияние условий почвообразования на гумусообразование. Содержание и запасы гумуса в различных почвах России</li> <li>6) Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы. Оптимальные и критические уровни содержания гумуса в почвах.</li> <li>7) Баланс гумуса в современном земледелии.</li> <li>8) Пути регулирования состояния органического вещества почв.</li> </ol>
Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Коллоиды в почвах, их происхождение, состав и свойства. Строение коллоидной мицеллы.</li> <li>2) Роль коллоидов в почвообразовании и формировании почвенного плодородия.</li> <li>3) Агрономические способы регулирования состава почвенных коллоидов.</li> <li>4) Понятие о поглощительной способности и ее виды.</li> <li>5) Почвенный поглощающий комплекс (ППК).</li> <li>6) Обменные катионы почвы, их состав в различных почвах и их влияние на агрономические почвенные свойства.</li> <li>7) Понятие о емкости поглощения почв и степени насыщенности ППК основаниями.</li> </ol>

Тема 7. Физические свойства почвы	<p>Физические и физико-механические свойства почв.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Общие физические свойства почв: плотность, плотность твердой фазы, порозность и ее виды.</li> <li>2) Физико-механические свойства: пластичность, липкость, связность, набухание, усадка.</li> <li>3) Влияние гранулометрического состава, структуры, гумусированности на физические, физико-механические свойства почв и рост растений.</li> <li>4) Физико-механические свойства и удельное сопротивление почвы при обработке почв, расход ГСМ.</li> <li>5) Понятие о физической спелости почвы. Плужная подошва, поверхностная корка. Причины образования и мероприятия по их устранению.</li> </ol>
Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Значение воды в жизни растений и почвообразовании.</li> <li>2) Категории (формы) и виды воды в почвах.</li> <li>3) Водные свойства почв: водопроницаемость и влагоудерживающая способность почв</li> <li>4) Виды влагоемкости почв.</li> <li>5) Влажность почв. Общий и полезный запас воды в почве.</li> <li>6) Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв.</li> <li>7) Баланс воды в почве и его регулирование.</li> <li>8) Типы водного режима.</li> </ol>
Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Почвенный воздух, его состав.</li> <li>2) Воздушные свойства, понятие о воздушном режиме</li> <li>3) Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах и продуктивности растений.</li> <li>4) Регулирование воздушного режима в агрономической практике.</li> </ol>

**Вопросы к текущей аттестации по дисциплине «Почвоведение с основами геологии»  
семестр 4.**

Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловые свойства почвы</li> <li>2. Тепловой режим почв</li> </ol>
Тема 11. Почвенный раствор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Почвенный раствор, его состав, концентрация и реакция.</li> <li>2) Соотношение и антогонизм ионов почвенного раствора.</li> <li>3) Оптимальный состав почвенного раствора для сельскохозяйственных культур.</li> <li>4) Регулирование состава почвенного раствора в различных почвах.</li> </ol>
Тема 12. Плодородие почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Плодородие почвы и ее виды.</li> <li>2) Естественное(природное) плодородие и его преобразование при сельскохозяйственном использовании почв. Понятие об окультуренности почв.</li> <li>3) Эффективное, экономическое плодородие,</li> <li>4) Воспроизводство плодородия почв.</li> </ol>
Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Понятие о структурности и структуре почвы. Микро- и макроструктура.</li> <li>2) Виды структуры почвы. Основные показатели структуры почвы.</li> <li>3) Агрономически ценные агрегаты почвы.</li> <li>4) Агрономическое значение структуры. Влияние структуры на водно-воздушный и питательный режимы почв.</li> <li>5) Мероприятия по созданию и поддержанию агрономически ценной структуры почвы.</li> </ol>
Тема 14. Классификация почв	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Понятие о почвенной классификации.</li> <li>2) Основные таксономические, генетические подразделения почв.</li> <li>3) Понятие о почвенных зонах, подзонах, фациях и провинциях. Структура почвенного покрова России.</li> <li>4) Сущность законов горизонтальной и вертикальной зональности</li> </ol>
Тема 15. Почвы тундровой зоны	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Условия почвообразования и почвы тундровой зоны.</li> <li>2) Классификация и свойства тундровых почв.</li> <li>3) Сельскохозяйственное использование тундровых почв.</li> </ol>
Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Генезис и классификация подзолистых почв.</li> <li>2) Состав и свойства подзолов</li> <li>3) Генезис, состав и свойства дерновых почв.</li> </ol>

	<p>4) Дерново-подзолистые почвы, их состав и свойства.</p> <p>6) Особенности сельскохозяйственного использования почвы таежно-лесной зоны и способы повышения их плодородия.</p>
Тема 17. Болотные почвы	<p>1) Генезис болотных почв.</p> <p>2) Типы заболачивания и типы болот.</p> <p>3) Состав и свойства низинных и верховых болотных почв.</p> <p>4) Сельскохозяйственное использование болотных почв и торфа.</p>
Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	<p>1) Условия почвообразования и генезис черноземов.</p> <p>2) Классификация черноземов. Фациальные особенности черноземов.</p> <p>3) Черноземы лесостепной зоны (подтипы оподзоленных и выщелоченных черноземов). Состав и свойства.</p> <p>4) Черноземы степной зоны. Состав и свойства черноземов.</p> <p>5) Лугово-черноземные почвы.</p> <p>6) Сельскохозяйственное использование черноземных почв. Повышение плодородия и охрана.</p>



**Тесты по дисциплине «Почвоведение с основами геологии» для текущего и  
промежуточного контроля  
Входной тестовый контроль**

- A1. К химическим явлениям относится:  
а) квашение капусты; б) замерзание воды; в) распространение запаха одеколона
- A2. Число энергетических уровней у азота:  
а) 3; б) 5; в) 2
- A3. Молекулярная масса углекислого газа равна:  
а) 22 б) 154; в) 44
- A4. Химическая связь в молекуле хлорида натрия:  
а) ионная; б) металлическая; в) ковалентная полярная; г) ковалентная неполярная
- A5. Массу вещества измеряют:  
а) в граммах; б) в ватах; в) в молях; г) в метрах кубических
- A6. Постоянная величина - молярный объём газов равняется:  
а) 22,4 л; б) 16 кг; в) 1 л
- A7. Аллотропной модификацией углерода является:  
а) озон; б) алмаз; в) красный фосфор
- A8. Степень окисления азота в соединении  $\text{HNO}_3$ :  
а) 0; б) -2; в) +2; г) +5
- A9. Закон сохранения массы веществ создал:  
а) Ломоносов; б) Вант-Гофф; в) Кистяковский
- A10. К бескислородным кислотам относят:  
а) азотную; б) фосфорную; в) бромоводородную
- A11. К примерам смесей веществ относятся:  
а) туман; б) аргон; в) азот
- A12. К электролитам относятся:  
а) подсолнечное масло; б) азотная кислота; в) сахар

**Тесты для оценки сформированности компетенции ОПК-4**

1. Современные технологии обработки почвы базируются на учении о почве, которую разработал:
  - а) В.В. Докучаев;
  - б) П.А. Костычев;
  - в) К.К. Гедройц;
  - г) Дюшафур;
2. Технология террасного земледелия основан на законе горизонтальной и вертикальной зональности почв, который сформулировал \_\_\_\_\_
3. Современные технологические операции по обработке почвы учитывают степень набухаемости такого минерала как \_\_\_\_\_
4. При формировании современной технологии обработки почвы учитываются особенности \_\_\_\_\_ горизонта
5. \_\_\_\_\_ порода является ограничивающим фактором плантажной вспаши, применяемой при современных технологиях закладки сада.
6. Новообразования являются фактором, который необходимо учитывать при формировании современной технологии обработки почвы и системы NO-TILL, это:
  - а) совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования;
  - б) совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования;
  - в) внешнее выражение плотности и пористости почв;

7. Включения являются фактором, который необходимо учитывать при формировании современной технологии обработки почвы и системы NO-TILL, это:
  - a) совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования;
  - b) совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования;
  - c) внешнее выражение плотности и пористости почв;
8. Какую окраску почв обуславливают гумусовые вещества которые являются основой современной органической технологии земледелия \_\_\_\_\_
9. Определите тип структуры почвы, которая обуславливает выбор современной технологии обработки почвы: структурные отдельности равномерно развиты по трем взаимно перпендикулярным осям:
  - a) кубовидная;
  - b) призмовидная;
  - c) плитовидная;
10. Определите тип структуры почвы которая обуславливает выбор современной технологии обработки почвы: структурные отдельности развиты преимущественно по вертикальной оси:
  - a) кубовидная;
  - b) призмовидная;
  - c) плитовидная;

### Тесты для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Совокупность механических элементов почвы размером менее 0,01 мм это:
  - a) физическая глина;
  - b) физический песок;
  - c) ил;
  - d) мелкозем;
2. Совокупность механических элементов почвы размером более 0,01 мм это:
  - a) физическая глина;
  - b) физический песок;
  - c) ил;
  - d) мелкозем;
3. Совокупность механических элементов почвы размером менее 0,001 мм это:
  - a) физическая глина;
  - b) физический песок;
  - c) ил;
  - d) мелкозем;
4. Какой размер почвенных агрегатов соответствует фракции песка:
  - a) 0,05-0,001 мм;
  - b) 1,0-0,05 мм;
  - c) < 0,0001 мм;
  - d) < 0,001 мм;
  - e) 3-1 мм;
5. Какая почва считается оструктуренной:
  - a)  $K_c > 1$ ;
  - b)  $K_c - 1$ ;

- с)  $K_c < 0,3$ ;
6. Какая почва считается слабооструктуренной:
- а)  $K_c > 1$ ;
- б)  $K_c - 1$ ;
- с)  $K_c < 0,3$ ;
7. Какой размер агрегатов в почве называют агрономически ценной структурой \_\_\_\_\_
8. Какой размер агрегатов в почве называют агрономически не ценной структурой \_\_\_\_\_
9. Что такое плотность почвы \_\_\_\_\_
10. Что такое плотность твердой фазы почвы \_\_\_\_\_

### Тесты для оценки сформированности компетенции ПК-15

1. Важной характеристикой почвы, которая учитывается при проектировании системы содержания почвы в садах является пластичность. это:
- а) способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
- б) свойство почвы прилипать к другим телам;
- с) увеличение объема почвы при увлажнении;
- д) сокращение объема почвы при высыхании;
- е) способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты;
2. Важной характеристикой почвы, которая учитывается при проектировании системы обработки почвы в садах является липкость, это:
- а) способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
- б) свойство почвы прилипать к другим телам;
- с) увеличение объема почвы при увлажнении;
- д) сокращение объема почвы при высыхании;
- е) способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты;
3. Важной характеристикой почвы, которая учитывается при проектировании системы обработки почвы в садах является набухание это:
- а) способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
- б) свойство почвы прилипать к другим телам;
- с) увеличение объема почвы при увлажнении;
- д) сокращение объема почвы при высыхании;
- е) способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты;
4. Важной характеристикой почвы, которая учитывается при проектировании системы обработки почвы в садах является усадка это:
- а) способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
- б) свойство почвы прилипать к другим телам;
- с) увеличение объема почвы при увлажнении;
- д) сокращение объема почвы при высыхании;
- е) способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся

- разъединить почвенные агрегаты;
5. Важной характеристикой почвы, которая учитывается при проектировании системы обработки почвы в садах является связность это:
    - a) способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
    - b) свойство почвы прилипать к другим телам;
    - c) увеличение объема почвы при увлажнении;
    - d) сокращение объема почвы при высыхании;
    - e) способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты;
  6. Совокупность \_\_\_\_\_ механических элементов почвы, которые влияют на формирование системы обработки почвы в садах, размером менее 0,01 мм это \_\_\_\_\_
  7. Совокупность \_\_\_\_\_ механических элементов почвы, которые влияют на формирование системы обработки почвы в садах, размером более 0,01 мм это \_\_\_\_\_
  8. Совокупность \_\_\_\_\_ механических элементов почвы, которые влияют на формирование системы обработки почвы в садах, размером менее 0,001 мм это \_\_\_\_\_
  9. Совокупность \_\_\_\_\_ механических элементов почвы, которые влияют на формирование системы обработки почвы в садах, размером более 1 мм это \_\_\_\_\_
  10. Какие запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см считаются удовлетворительными для садоводческих и овощеводческих хозяйств:
    - a) > 160 мм;
    - b) 160-130 мм;
    - c) 130-90мм
    - d) 90-60мм;
    - e) < 60мм;

### Задачи для текущего контроля

#### Вариант 1.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимой пшеницы, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 22$  мг/кг,  $P_2O_5 - 1,2$  мг/100 г.,  $K_2O - 1,4$  мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}} 0-24$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,15$  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 5 т/га.

#### Вариант 2.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимой пшеницы, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 18$  мг/кг,  $P_2O_5 - 1,5$  мг/100 г.,  $K_2O - 1,4$  мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}} 0-22$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,15$  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 6 т/га.

### Вариант 3.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимой пшеницы, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}$ -20 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,1 мг/100 г.,  $K_2O$  – 1,9 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}}$  0-22 см, плотность почвы  $P_{\text{поч}}$  – 1,12 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 6 т/га.

### Вариант 4.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимого ячменя, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}$ -24 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,4 мг/100 г.,  $K_2O$  – 1,8 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}}$  0-20 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 4 т/га.

### Вариант 5.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимого ячменя, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}$ -20 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,6 мг/100 г.,  $K_2O$  – 2,0 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}}$  0-22 см, плотность почвы  $P_{\text{поч}}$  – 1,20 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 4,5 т/га.

### Вариант 6.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимого ячменя, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}$ -20 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,6 мг/100 г.,  $K_2O$  – 2,0 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}}$  0-22 см, плотность почвы  $P_{\text{поч}}$  – 1,20 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 4,5 т/га.

### Вариант 7.

1. Рассчитайте потенциальный урожай озимого ячменя, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}$ -22 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,8 мг/100 г.,  $K_2O$  – 2,2 мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}}$  0-24 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 5 т/га.

### Вариант 8.

1. Рассчитайте потенциальный урожай овса, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}$ -22 мг/кг,  $P_2O_5$  – 1,8 мг/100 г.,  $K_2O$  – 2,2 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 5 т/га.

## Вариант 9.

1. Рассчитайте потенциальный урожай овса, 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>. 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  $N_{\text{общ}}-28$  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 5 т/га.

## Вариант 11.

1. Рассчитайте потенциальный урожай подсолнечника, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}-20$  мг/кг,  $P_2O_5 - 1,6$  мг/100 г.,  $K_2O - 2,0$  мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}} 0-22$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,20$  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 3,5 т/га.

## Вариант 12.

1. Рассчитайте потенциальный урожай подсолнечника, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}-22$  мг/кг,  $P_2O_5 - 1,8$  мг/100 г.,  $K_2O - 2,2$  мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}} 0-24$  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 2,5 т/га.

## Вариант 13.

1. Рассчитайте потенциальный урожай кукурузы на зерно, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}}-22$  мг/кг,  $P_2O_5 - 1,8$  мг/100 г.,  $K_2O - 2,2$  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 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>. Вынос питательных 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.

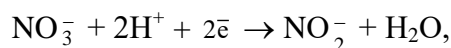
1. Рассчитайте потенциальный урожай картофеля, если имеются следующие данные: содержание в почве  $N_{\text{общ}} - 28$  мг/кг,  $P_2O_5 - 2,2$  мг/100 г.,  $K_2O - 2,6$  мг/100 г., мощность пахотного горизонта  $A_{\text{п}} 0-22$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,18$  г/см<sup>3</sup>. Вынос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

### **Вопросы к зачету по дисциплине «Почвоведение с основами геологии»**

1. Минералы
2. Горные породы
3. Выветривание
4. Почвообразующие породы
5. Общая схема почвообразования
6. Факторы почвообразования
7. Минералогический состав
8. Гранулометрический (механический) состав материнских горных пород и почв
9. Влияние гранулометрического состава на лесорастительные свойства почвы
10. Источники органического вещества почвы
11. Общая схема формирования органической части почвы
12. Процессы превращения органических остатков в почвах и современные представления о гумусообразовании
13. Гумусовые кислоты и их свойства
14. Роль органических веществ в почвообразовании, плодородии и питании растений
15. Гумусное состояние почв
16. Экологическая роль гумуса
17. Почвенные коллоиды
18. Коагуляция и пептизация коллоидов
19. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности
20. Кислотность и щелочность почв
21. Известкование кислых почв
22. Щелочность почв
23. Буферность почв
24. Общие физические свойства почвы
25. Физико-механические свойства почвы
26. Формы почвенной воды
27. Водные свойства почвы
28. Почвенно-гидрологические константы
29. Доступность почвенной влаги растениям
30. Водный режим почв
31. Типы водного режима
32. Регулирование водного режима
33. Влияние древесных насаждений на водный режим местности
34. Почвенный воздух
35. Формы почвенного воздуха
36. Воздушно-физические свойства почв
37. Состав почвенного воздуха
38. Динамика почвенного воздуха

### Задачи к зачету

1. Первой стадией денитрификации является восстановление нитратов до нитритов. Нитриты характеризуются малым временем жизни, восстанавливаясь далее до  $N_2$  и  $N_2O$ . Уравнения этой первой стадии таковы:



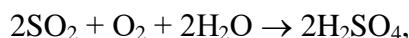
$$E_h = 0,83 - 0,031 \cdot \lg([NO_2^-]/[NO_3^-]) - 0,059pH.$$

Рассчитайте соотношение между  $E_h$  и  $pH$  для случая, когда половина  $NO_3^-$  будет восстановлена и  $[NO_3^-] = [NO_2^-]$ .

2. Используя данные задачи 12, а также зная, что одна четверть карбоксильных групп имеет  $pK_a = 3,0$  и три четверти –  $pK_a = 5,5$ , пересчитайте заряд, связанный с гумусом, в зависимости от  $pH$ .

3. Рассчитайте потери  $P$ ,  $S$  и  $N$  на 1 га в 250 мм дренажной воды, если концентрации этих элементов составляли соответственно 0,02; 2,5 и 12 мг/л.

4. Рассчитайте поступление серы в кг  $S$ /(га · год), если годовое количество осадков составляет 980 мм, общая концентрация в них  $S$  равна 1,5 мг/л. При условии, что поступление диоксида серы в виде сухих выпадений и осадков составляет 12кг  $S$ /(га · год) и его окисление в почве происходит по уравнению:



рассчитайте поступление  $H^+$ , связанное с  $SO_2$ , в кг  $H^+$ /(га · год).

5. В почву были внесены азотные удобрения ( $NH_4NO_3$ ) в количестве 110 кг  $N$ /га. Какова масса использованного удобрения, если оно содержит 96 % действующего вещества? При условии, что весь  $NH_4$  нитрифицируется, вычислите увеличение концентрации нитратного азота в почвенном растворе, если удобрение равномерно смешивается с 2600 т почвы при содержании в ней воды 20 г  $H_2O$ /100 г сухой почвы. При условии, что в процессе нитрификации выделяется 2 моль  $H^+$  на каждый моль минерализованного  $NH_4^+$ , рассчитайте изменение  $pH$  почвы. Ее буферная емкость равна 60 ммоль  $H^+$ /(кг ·  $pH$ ).

6. Урожай сельскохозяйственной культуры равен 12 т сухого вещества на 1 га. Культура содержит 16 г  $N$ /кг сухого вещества. Какую массу азотного удобрения необходимо внести на гектар, чтобы компенсировать вынос  $N$  с урожаем?

7. Рассчитайте массу каждого из следующих веществ, которая могла бы обеспечить поступление 40 мг  $N$ /кг сухой почвы:  $NH_4NO_3$ ;  $(NH_4)_2SO_4$ ; мочевины; сухой навоз, содержащий 1,6%  $N$ .

8. Для выращивания сельскохозяйственных культур постоянное пастбище распахали и использовали в течение 30 лет. За этот период содержание органического  $C$  уменьшилось с 3,0 до 2,1 %. Если соотношение  $C:N$  остается равным 10:1, найдите, сколько минерального  $N$  выделялось в среднем за год. Примите, что масса почвы равна 2600 т/га. На другом поле посеяли траву и не распахивали его в течение 30 лет. За этот период содержание  $C$  в почве увеличилось с 1,6 до 2,3 %. Предполагая соотношение  $C:N$  равным 10:1, рассчитайте, сколько  $N$  должно было в среднем поступать ежегодно в почву, чтобы обеспечить его накопление?

9. При выжигании некоторого участка леса образовалось 18 т золы/га Она содержала: 7,9%  $Ca^{2+}$ ; 1,6%  $Mg^{2+}$  и 2,6  $K^+$ . Рассчитайте поступление этих трех питательных веществ в кг/га. Золу заделывают в слой почвы 0-15 см, масса которого 2000 т/га. Если питательные вещества растворились и стали обменными, рассчитайте их поступление в смоль ( $p^+$ )/кг. Приняв, что буферная емкость почвы составляла 6 смоль  $OH^-$ /(кг ·  $pH$ ), рассчитайте изменение  $pH$  в этом слое, обусловленное внесением золы. Предположите, что катионы в золе находятся в форме оксидов, гидроксидов и карбонатов и что известковый эффект (смоль  $OH^-$ ) равен их количеству, выраженному в сантимольях заряда катионов.

10. При определении в почве подвижного калия были использованы следующие данные: масса навески воздушно-сухой почвы – 10 г, объем водной вытяжки – 50 мл, концентрация



ионов  $K^+$  в вытяжке 14,3 мкг  $K^+$ /мл. Определите содержание подвижного калия в 1 кг почвы.

11. Рассчитайте количество  $K_2SO_4$ , которое необходимо внести в почву, чтобы обеспечить в ней содержание экстрагируемого  $K^+$ , равное 36 кг/га.

12. Радиус зоны истощения запасов фосфата вокруг корня растения увеличивается примерно пропорционально корню квадратному из времени:  $r = 0,32 t^{1/2}$ , где  $t$  – время, сутки. Исходя из этого уравнения, рассчитайте время, необходимое для развития зоны истощения радиусом 5 мм.

13. Для понижения кислотности почву подвергают известкованию. В результате известкования почвы в ней протекают химические реакции. Приняв, что ионы водорода вступают в реакцию с  $CaCO_3$  только в стехиометрическом соотношении 2:1, рассчитайте объем газа (при нормальных условиях), который выделяется при обработке 250 л воды с рН 3,3 избытком  $CaCO_3$ .

14. При недостатке азота в почве листва яблонь становится бледно-зеленой, рано желтеет и опадает, рост веток замедляется. Какой объем 2%-го раствора нитрата аммония (плотность раствора 1006 г/л) следует использовать для подкормки яблоневого сада площадью 200 м<sup>2</sup> при норме внесения этого удобрения на суглинистых почвах, равной 50 г/м<sup>2</sup>?

15. Если в почве не хватает фосфора, то листья яблони становятся мелкими, темно-зелеными с голубым, а иногда с бронзовым или пурпурным оттенком. Засыхающие листья – очень темные. Цветение яблонь, голодающих без фосфора, задерживается, а плоды получаются кислыми. Норма внесения в почву двойного суперфосфата  $Ca(H_2PO_4)_2$  составляет 32 г/м<sup>2</sup>, а площадь фруктового сада – 700 м<sup>2</sup>. Какой объем воды потребуется для приготовления 4%-го раствора всего  $Ca(H_2PO_4)_2$ , вносимого в почву по этой норме?

16. Если в почве имеется избыток азотных удобрений, то в плодах, ягодах и корнеплодах могут накопиться вредные для здоровья соли – нитраты. Среди овощей больше всего способны накапливать нитраты укроп, салат и петрушка, в меньшей степени – свекла, капуста и морковь. Картофель, помидоры и яблоки почти не накапливают нитратов: их содержание в этих продуктах редко превышает 100 мг/кг (в расчете на  $KNO_3$ ) при допустимой норме 200 мг/кг. Можно ли употреблять в пищу капусту, содержащую  $2,2 \cdot 10^{-3}$  моль  $KNO_3$ /кг?

### Вопросы к экзамену по дисциплине «Почвоведение с основами геологии»

1. Минералы
2. Горные породы
3. Выветривание
4. Почвообразующие породы
5. Общая схема почвообразования
6. Факторы почвообразования
7. Минералогический состав
8. Гранулометрический (механический) состав материнских горных пород и почв
9. Влияние гранулометрического состава на лесорастительные свойства почвы
10. Источники органического вещества почвы
11. Общая схема формирования органической части почвы
12. Процессы превращения органических остатков в почвах и современные представления о гумусообразовании
13. Гумусовые кислоты и их свойства
14. Роль органических веществ в почвообразовании, плодородии и питании растений
15. Гумусное состояние почв
16. Экологическая роль гумуса
17. Почвенные коллоиды
18. Коагуляция и пептизация коллоидов
19. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности

20. Кислотность и щелочность почв
21. Известкование кислых почв
22. Щелочность почв
23. Определение буферности почв
24. Общие физические свойства почвы
25. Физико-механические свойства почвы
26. Формы почвенной воды
27. Водные свойства почвы
28. Почвенно-гидрологические константы
29. Доступность почвенной влаги растениям
30. Водный режим почв
31. Типы водного режима
32. Регулирование водного режима
33. Влияние древесных насаждений на водный режим местности
34. Почвенный воздух
35. Формы почвенного воздуха
36. Воздушно-физические свойства почв
37. Состав почвенного воздуха
38. Динамика почвенного воздуха
39. Тепловые свойства почвы
40. Тепловой режим почв
41. Почвенный раствор
42. Значение почвенного раствора в плодородии почв и питании растений
43. Понятие о плодородии почв
44. Виды почвенного плодородия
45. Оценка качества почв по их свойствам и плодородию
46. Меры по повышению плодородия почв в лесном хозяйстве
47. Строение почвенного профиля
48. Обозначение и описание горизонтов
49. Морфологические признаки почв
50. Классификационные признаки почв
51. Современная классификация почв
52. Границы и площадь зоны
53. Условия почвообразования
54. Расчет содержания органического углерода
55. Генезис тундровых почв
56. Классификация и свойства тундровых почв
57. Использование почв тундры
58. Условия почвообразования
59. Подзолистые почвы
60. Дерново-подзолистые почвы
61. Болотно-подзолистые почвы
62. Дерновые почвы
63. Использование и лесорастительные свойства почв таежно-лесной зоны
64. Генезис болотных почв
65. Основные типы заболачивания
66. Классификация болотных почв
67. Состав и свойства болотных почв
68. Использование и лесорастительные свойства болотных почв
69. Условия почвообразования
70. Генезис черноземов
71. Классификация черноземов

72. Состав и свойства черноземов

73. Использование и лесорастительные свойства черноземов

### Задачи к экзамену

**Задача № 1.** Рассчитайте количество доломитовой муки, которую необходимо вносить на Ваш садовый участок (площадь 0,1 га), чтобы исключить закисление почв за счет выпадения кислотных осадков, если плотность выпадений составляет, кг/(га • год).  $H^+ = 0,77$ ;  $SO_4^{2-} = 43,27$ ;  $NO_3^- = 19,22$ ;  $NH_4^+ = 2,59$ ;  $Ca^{2+} = 3,25$ . Напишите уравнения соответствующих реакций и перечислите основные последствия закисления почв.

**Задача № 2.** Опишите, в каких случаях проводится гипсование почв и приведите соответствующие химические реакции. Оцените долю гипса для пахотного слоя почвы толщиной 50 см, если емкость катионного обмена равна 23 мг-экв/100 г, а содержание обменного натрия составляет 20 % от емкости катионного обмена.

**Задача № 3.** Среднее содержание гумуса в пахотных почвах составляет 1,9 %. Оцените степень истощения гумусового слоя, назовите основные причины этого явления и предложите меры по улучшению плодородия почв.

**Задача № 4.** Оцените коэффициент биологического поглощения бора, если его содержание в почве составило 5,8 мг/кг сухой почвы, а в золе злаковых растений 400 мг/кг. Определите, к какой группе элементов относится бор и опишите его основные функции в физиологии растений.

**Задача № 5.** В воде водохранилища среднее содержание Zn и Cu составляет соответственно 0,0124 и 0,009 мг/л, степень минерализации воды близка к 0,4 г/л. Оцените коэффициенты водной миграции каждого из элементов, если их значение для осадочных пород равен 80 (Zn) и 51 (Cu) мг/кг, и интенсивность водной миграции каждого из элементов.

**Задача № 6.** В настоящее время человечество способно синтезировать около 10 млн соединений, производит в больших масштабах 50 тысяч соединений, а в особо крупных масштабах – 5 тыс. соединений. Опишите возможные последствия воздействия этих соединений для литосферы и почвенных организмов.

**Задача № 7.** Общий объем различного минерального сырья, извлекаемого из недр, составляет  $10^{11}$  т. Оцените, какую долю эта величина составляет от объемов веществ, вовлекаемых в биотический круговорот суши.

**Задача № 8.** Экспериментальные данные по кинетике аэробного и анаэробного разложения некоторых токсичных веществ антропогенного происхождения в почвенной суспензии представлены в таблице 1.

Таблица 1. Экспериментальные данные

Вещество	Условия эксперимента	Содержание, мкг/кг		Длительность опыта, сутки
		Начальное	к концу опыта	
Мочевина	Аэробное	15	3,8	5
Мочевина	Анаэробное	15	2,7	5
Фенантрен	Аэробное	15	0,15	14
Фенантрен	Анаэробное	15	0,6	14
Трихлорэтилен	Аэробное	15	1,86	14
Трихлорэтилен	Анаэробное	15	1,65	14
ДДТ	Аэробное	15	0,38	42
ДДТ	Анаэробное	15	0,30	42
Гексахлорбензол	Аэробное	15	0,30	14
Гексахлорбензол	Анаэробное	15	0,35	14

Определите время полураспада этих соединений в аэробных и анаэробных условиях.

Установите взаимосвязь между строением и временем полураспада, поясните, почему одни соединения лучше разлагаются в анаэробных условиях, а другие в аэробных.

**Задача № 9.** По имеющимся данным почвы суши теряли в среднем за 10000 лет по 30 млн т углерода гумуса ежегодно, но в последние 50 лет – со скоростью 700 млн т углерода ежегодно. Оцените, задаваясь территорией суши и площадью пахотных земель (30 млн км<sup>2</sup>), суммарные потери углерода за последние 50 лет. Перечислите основные причины указанного процесса и наиболее вероятные следствия.

**Задача № 10.** В настоящее время скорость потерь гумусового слоя составляет в среднем 1 см ежегодно. Уменьшение мощности гумусового слоя на 1 см вызывает снижение потенциального урожая зерновых культур в черноземах на 100 кг с 1 га. Оцените последствия для мирового сообщества, если средняя урожайность зерновых культур в мире составляет 28 центнеров с га (по России – 18 центнеров с га). Перечислите основные причины уменьшения мощности гумусового слоя, а также укажите главные профилактические мероприятия.

**Задача № 11.** Среднее содержание соединений азота и фосфора в почвах разного генезиса (в слое 0 – 30 см) приведено в таблице 2.

Таблица 2. Среднее содержание соединений азота и фосфора в почвах разного генезиса

Форма азота	Содержание, кг/га		
	дерново-подзолистая	типичный чернозем	серозем
Весь азот	3560	9890	3420
Азот аминокрупп	425	1010	400
Аммонийный азот	500	1040	650
Азот аминсахаров	400	670	220
Негидролизуемый азот	1080	4340	1400
Фосфор (в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> минеральный)	1300	2900	1700
Фосфор (в P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	500	1600	300

Водные потоки со склонов даже покрытых растительностью приводят к смыву верхних слоев почвы в близлежащие водотоки. Вследствие этого ежегодно уносится 1-2 т почвы с гектара. Оцените поступление азота и фосфора в водохранилище за счет указанного процесса и их среднюю концентрацию, формы нахождения в воде, если площадь зеркала водохранилища равна 10,4 км<sup>2</sup> (ширина – 1,5 км; длина – 15 км), объем воды в водохранилище – 83 млн м<sup>3</sup>, ширина водоохраной зоны – 300 м. Перечислите основные следствия, которые могут вызвать найденные концентрации азота и фосфора для данного водного объекта.

**Задача № 12.** Среднее содержание гумуса в пахотном слое почв (дол 30 см) составляет 1,9 %. Оцените его запасы ( $\rho$  – плотность слоя почвы равна 1,2 – 1,5 г/см<sup>3</sup>) и среднюю потребность почв в органических удобрениях, если среднее ежегодное количество поступающих в почву органических остатков составляет 0,5 т/га, коэффициент минерализации гумуса равен 0,8, а коэффициенты гумификации растительных остатков и органических удобрений равны, соответственно, 0,2 и 0,1.

**Задача № 13.** При возникновении в почвах анаэробных условий усвояемость растениями железа и марганца резко возрастает, но возрастает и токсическое воздействие этих элементов на растения. Такая ситуация часто возникает на заболоченных рисовых полях. Объясните данное явление и приведите соответствующие химические реакции.

**Задача № 14.** Известно, что сахарная свекла уносит из почвы необычайно большие количества азота (300 кг/га), калия (400 кг/га) и магния (45 кг/га), а кукуруза – фосфора (70 кг/га в пересчете на фосфор). Объясните, к каким изменениям минерального состава почвы приводит выращивание монокультур. Оцените потребность в минеральных удобрениях для выращивания указанных культур, если площади интенсивно используемых пахотных земель

составляют 12 млн км<sup>2</sup>, под указанные культуры занято примерно 20 % пахотных земель. Найденную величину сравните с реальной (ежегодно на планете рассеивается 400 млн т минеральных удобрений и около 4 млн т ядохимикатов).

**Задача № 15.** Вы приняли решение выращивать в своем регионе сахарную свеклу с целью решения проблем обеспечения населения сахаром. Однако пахотные земли в регионе бедны калием. Какое из трех соединений, предложенных вам поставщиками, KCl, KNO<sub>3</sub> или K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> вы выберете в качестве удобрений (мотивируйте свой выбор, приведите уравнения химических реакций в почвах).

**Задача № 16.** По общей массе почвенные микроорганизмы составляют большую часть микроорганизмов нашей планеты: в 1г чернозема их содержится до  $10 \cdot 10^9$  штук или примерно 8-10 т/га (точнее 1-7 т бактерий, 100 – 1000 кг микрогрибов, 10 – 300 кг водорослей, 5-10 кг простейших, до 1000 кг членистоногих и 350-1000 кг дождевых червей). Среднее время удвоения их масс составляет 20 – 120 мин. Оцените среднее время жизни почвенных микроорганизмов, опишите их роль в почвенных процессах и приведите соответствующие уравнения реакций.

**Задача № 17.** Определите емкость катионного поглощения для различных типов почв, имеющих следующие показатели (величины дозы в мг-экв/100 г почвы):

- 1) Ca<sup>2+</sup> – 3; Mg<sup>2+</sup> – 1,5; Al<sup>3+</sup> – 7; гидролитическая кислотность Нг = 8;
- 2) Ca<sup>2+</sup> – 20; Mg<sup>2+</sup> – 5; Na<sup>+</sup> – 4; Нг = 8;
- 3) Ca<sup>2+</sup> – 6; Mg<sup>2+</sup> – 0,2; Na<sup>+</sup> – 4; Нг = 8; K<sup>+</sup> – 1,2;
- 4) Ca<sup>2+</sup> – 40,8; Mg<sup>2+</sup> – 6,6; Нг = 4,81.
- 5) Какие из приведенных почв наиболее подвержены + – 6; Mg<sup>2+</sup> – 0,2; Na<sup>+</sup> – 4; Нг = 8; K<sup>+</sup> – 1,2;

**Задача № 18.** Определите степень насыщенности почв основаниями и необходимость ее известкования по приведенным ниже характеристикам, выраженным в мг-экв/100 г почвы (S – сумма поглощенных оснований; Нг – гидролитическая кислотность; E – емкость поглощения катионов).

- 1) S = 3b; Нг = 3;
- 2) [Ca<sup>2+</sup>] = 2,5; [Mg<sup>2+</sup>] = 1; Нг = 8;
- 3) S = 12; Нг = 4;
- 4) E = 21; Нг = 5.

**Задача № 19.** Определите степень солонцеватости различных типов почв, если они имеют следующие характеристики в мг-экв/100 г почвы (S – сумма поглощенных оснований; E – емкость поглощения катионов).

- 1) [Ca<sup>2+</sup>] = 29; [Mg<sup>2+</sup>] = 5,8; [Na<sup>+</sup>] = 1,9;
- 2) Na<sup>+</sup> = 2; S = 22;
- 3) Na<sup>+</sup> = 9; E = 28.

**Задача № 20.** Оцените вероятность загрязнения почв тяжелыми металлами и пестицидами, характеристики которых даны ниже. Что можно сказать об этих почвах с точки зрения состава поглощаемых катионов почвенно-поглощающего комплекса (цифры приведены в мг-экв/100 г почвы; S – сумма поглощенных оснований; E – емкость поглощения катионов, величина рН относится к водной суспензии)?

- 1) S = 14; E = 20; рН = 5;
- 2) [Ca<sup>2+</sup>] + [Mg<sup>2+</sup>] = 27; E = 30; рН = 7,8.

**Задача № 21.** Определите тип и степень засоления почв по результатам анализа водных вытяжек (таблица 3). Оцените уровень потребности в мелиорирующем соединении и рассчитайте его дозу для пахотного слоя толщиной 20 см ( $\rho_{\text{почвы}} = 1,5 \text{ г/см}^3$ ).

Таблица 3. Результаты анализа водных вытяжек

Почва	Сухой остаток	Содержание анионов и катионов, мг-экв/100 г почвы					
		$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Na}^+$
1	1,85	0,64	0,20	24,19	9,35	1,08	14,28
2	0,67	0,88	1,89	7,43	0,55	1,56	8,109
3	2,04	0,64	12,21	17,31	4,70	2,47	22,99
4	4,004	0,43	9,0	46,56	7,70	7,15	41,14
5	2,826	0,80	33,82	5,41	19,60	2,55	17,28
6	5,91	0,46	18,51	10,01	8,30	6,66	44,02
7	16,08	5,83	4,77	213,63	следы	следы	224,21
8	2,77	9,82	4,48	22,26	следы	следы	37,42
9	2,65	12,08	14,84	8,8	следы	следы	35,72
10	0,93	5,56	4,37	1,97	нет	нет	11,90

**Задача № 22.** Определите емкость катионного обмена почвы, если она содержит следующие катионы (мг-экв/ 100 г почвы);  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ . Потенциальная кислотность почвы составляет 7 мг-экв/ 100 г почвы.

**Задача № 23.** Какие величины степени насыщенности почв основаниями определяют сильную, среднюю и слабую нуждаемость почв в извести или полное ее отсутствие?

**Задача № 24.** Определите степень солонцеватости почв, если в ней содержатся (в мг-экв/100 г почвы) обменные катионы  $\text{Ca}^{2+} - 7,8$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 2,4$ ; сумма поглощенных оснований  $S = 17$ . Определите дозу внесения гипса для пахотного слоя толщиной 20 см, если обменная масса почвы составляет  $1,15 - 1,35 \text{ г/см}^3$ .

**Задача № 25.** Что можно сказать о почве с точки зрения состава обменных катионов почвенно-поглощающего комплекса, если сумма поглощенных оснований равна  $S = 22$  мг-экв/100 г, емкость поглощения катионов  $E = 32$  мг-экв/100 г, рН водной вытяжки меньше или равна 7? Что можно сказать о подверженности этой почвы загрязнению тяжелыми металлами и пестицидами?

**Задача № 26.** Анализ почвы показал, что сумма поглощенных оснований  $S$  равна 20 мг-экв/ 100 г, содержание обменного натрия  $[\text{Na}^+] = 5$  мг-экв/100 г. Определите, нуждается ли данная почва в химической мелиорации и если да, то какой?

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ

**Кафедра Агрономии и лесного дела**

**2021 - 2022 уч. год**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

По дисциплине Почвоведение с основами геологии

Для обучающихся 2 курса направления подготовки  
35.03.04 Агрономия

**Вопросы:**

1. Болотно-подзолистые почвы
2. Расчет содержания органического углерода в почве
3. Задача: Чистый гумус имеет 60 смоль карбоксильных групп на 1 кг, причем все они имеют  $pK_d = 4,0$ . Рассчитайте долю групп, которые продиссоциируют при pH 3; 4; 5 и 6. Для продиссоциировавших фракций рассчитайте заряд, связанный с гумусом, при каждом значении pH.

Заведующий кафедрой

К.Т. Гедиев

## 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 даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочёта 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 серьёзным препятствием к успешному овладению формируемой данной дисциплиной компетенции (компетенций)

### Тестирование

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся 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.

#### Контрольная работа

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающимся, если выполнены все задания контрольной работы и без ошибок решена задача.
- оценка «хорошо» если выполнены все задания, но при решении задачи допущены ошибки, снижающие точность ответа;
- оценка «удовлетворительно» если выполнены более половины заданий;
- оценка «неудовлетворительно» если выполнены менее половины заданий;

#### 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.

#### Экзамен

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессионально деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающимся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.