

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

«30» 03

2023 г.

Г.Ю.Нагорная



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Почвоведение**

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) Лесное дело

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Лесное дело

Выпускающая кафедра Лесное дело

Начальник  
учебно-методического управления  Семенова Л.У.

/ Директор института  Гочияева З.У.

И.о. заведующего выпускающей  
кафедрой  Аджиев Р.К.

Черкесск, 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины</b> .....	4
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b> .....	4
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине</b> .....	5
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....	7
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> .....	20
.....	
<b>6. Образовательные технологии</b> .....	31
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b> .....	33
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> .....	35
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> .....	36
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b> .....	37
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины</b> .....	67
<b>Рецензия на рабочую программу дисциплины</b> .....	69
<b>Лист переутверждения рабочей программы</b> .....	70

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Почвоведение» – формирование и развитие способности обучающегося понимать и реализовывать современные технологии в лесном хозяйстве, анализировать их и совершенствовать, в соответствии с природно-климатическими условиями, посредством понимания особенностей процессов происходящих в почве, как основы лесных ресурсов.

возделывания сельскохозяйственных культур в части использования почвы как средства производства. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Способен анализировать технологические процессы в лесном и лесопарковом хозяйстве как объекты управления их хозяйственной деятельности

*Задачи дисциплины:*

- формирование способности использовать технологии анализа почвы;
- изучение основ технологии использования почвы в лесном хозяйстве;
- обучение распознаванию морфологических признаков почв, в том числе расположенных под лесными массивами;
- получение знаний о составе и свойствах почв, влияющих на возможности использования лесных ресурсов;
- иметь представление и уметь использовать в профессиональной деятельности почвенные карты и картограммы, регламентирующие ведение лесного хозяйства на территории РФ.
- 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 для ведения лесного и лесопаркового хозяйства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООПВПО

2.1. Дисциплина «Почвоведение» относится к 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 Органическая химия Ботаника	Основы лесопаркового хозяйства Агрохимия Технологическая (проектно-технологическая) практика

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

№ п/п	Номер/индекс 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	<p>ОПК4.1. Демонстрирует знание морфологических признаков древесных растений; систематическое положение и географическое распространение древесных растений; основные лесообразующие, сопутствующие и подлесочные виды древесных, растений природных зон нашей страны и перспективы их использования в озеленении; интродуцированные виды древесных растений, их устойчивости декоративность; таксономический состав естественно исторические условия формирования дендрофлоры природных и лесорастительных зон; декоративность древесных растений, их возрастную и сезонную динамику; географическое распространение и видовой состав лесов.</p> <p>ОПК4.2. Различает представителей различных таксономических единиц; способен проводить оценку биологического соответствия видового состава древесных растений конкретным условиям их произрастания; осуществлять подбор ассортимента растений с учетом их биологических, экологических и декоративных свойств и особенностей; определять перспективность применения изучаемых видов в городских условиях с жестким антропогенным воздействием; определять биологически оптимальные сроки посева, посадки и вегетативного размножения видов, рекомендуемых к разведению.</p> <p>ОПК4.3. Использует определители для выявления свойств их характеристик объектов профессиональной деятельности</p>
2.	ПК-2	Способен анализировать технологические процессы в лесном или лесопарковом хозяйстве как объекты управления их хозяйственной деятельности	<p>ПК2.1. Демонстрирует знание основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного и лесопаркового хозяйства; основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного хозяйства на территории РФ и специфические особенности региональных правил, руководств и наставлений.</p> <p>ПК2.2. Способен пользоваться нормативными документами по всем видам лесохозяйственной деятельности: порубкам заготовки древесины, по рубкам промежуточного пользования, по естественному и искусственному восстановлению леса, по уходу за лесом, по защите его от насекомых-вредителей и болезней, охране от пожаров в самовольных порубках.</p> <p>ПК2.3. Применяет различные подходы для ведения лесного или лесопаркового хозяйства; приемами и технологиями проектирования мероприятий, направленных на устойчивое ведение лесного и лесопаркового хозяйства.</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>	96,5	56	40,5
В том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18
В том числе практическая подготовка		0	0
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	0
В том числе практическая подготовка		0	0
<b>Контактная внеаудиторная работа в том числе</b>	<b>3,7</b>	<b>1,7</b>	<b>2</b>
Индивидуальные и групповые консультации	3,7	1,7	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	86	52	34
Подготовка к занятиям (ПЗ)	16	10	6
Работа с книжными источниками	16	10	6
Работа с электронными источниками	16	10	6
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	16	10	6
Подготовка к промежуточному контролю (ПК)	10	5	5
Самоподготовка (контрольная работа)	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>	216	108
	<b>зач.ед.</b>	6	3

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№3	№4
		часов	часов
1	2	3	4
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	24	12	12
В том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	8	4	4
Практические занятия (ПЗ) В том числе практическая подготовка	8	4	4
Лабораторные работы (ЛР) В том числе практическая подготовка	8	4	4
<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>	177	91	86
<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 и конспектирование видеолекций</i>	69	37	32
<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		
	СРО, час.	12,2	3,7
<b>ИТОГО:</b>	<b>часов</b>	216	108
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач.ед.</b>	6	3

## 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)	СР О	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 3</b>							
1	Тема 1. Главнейшие минералы и горные породы	2	2	2	4	10	входящий тестовый контроль
2	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	2	2	2	6	12	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
3	Тема 3. Почвообразовательный процесс	2	2	2	6	12	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
4	Тема 4. Минеральная часть почвы	2	2	2	6	12	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
5	Тема 5. Органическая часть почвы	2	2	2	6	12	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
6	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглотительная способность почвы	2	2	2	6	12	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
7	Тема 7. Физические свойства почвы	2	2	2	6	12	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
8	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	2	2	2	6	12	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
9	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почвы	2	2	2	6	12	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
10	Контактная внеаудиторная работа					1,7	индивидуальные и групповые консультации
11	Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
	<b>Итого часов в 3 семестре</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	<b>108</b>	
<b>Семестр 4</b>							
12.	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	2	-	2	2	6	входящий тестовый контроль
13.	Тема 11. Почвенный раствор	2	-	2	4	8	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
14.	Тема 12. Плодородие почвы	2	-	2	4	8	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
15.	Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	2	-	2	4	8	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
16.	Тема 14. Классификация почв	2	-	2	4	8	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
17.	Тема 15. Почвы тундровой зоны	2	-	2	4	8	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.

18.	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	2	-	2	4	8	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
19.	Тема 17. Болотные почвы	2	-	2	4	8	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
20.	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	2	-	2	4	8	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
21.	Контактная внеаудиторная работа,					2	индивидуальные и групповые консультации
22.	Промежуточная аттестация					36	ЭКЗАМЕН
	<b>Итого часов в 4 семестре</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>108</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>86</b>	<b>216</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	2	10	16	входящий тестовый контроль
24.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.				10	10	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
25.	Тема 3. Почвообразовательный процесс				10	10	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
26.	Тема 4. Минеральная часть почвы				10	10	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
27.	Тема 5. Органическая часть почвы	2	2	2	10	16	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
28.	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглотительная способность почвы				10	10	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
29.	Тема 7. Физические свойства почвы				10	10	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
30.	Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы				10	10	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
31.	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв				11	11	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
32.	Контактная внеаудиторная работа						
33.	Промежуточная аттестация					0,3 3,7	Зачет СРО
	<b>Итого часов в 3 семестре</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>91</b>	<b>108</b>	
<b>Семестр 4</b>							
34.	Тема 10. Тепловые свойства и	2	2	2	9	15	входящий тестовый



.	тепловой режим почв						контроль
35	Тема 11. Почвенный раствор				9	9	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
36	Тема 12. Плодородие почвы				9	9	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
37	Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы				9	9	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
38	Тема 14. Классификация почв	2	2	2	9	15	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
39	Тема 15. Почвы тундровой зоны				9	9	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
40	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны				9	9	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
41	Тема 17. Болотные почвы				9	9	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
42	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон				14	14	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.
43	Контактная внеаудиторная работа,					1	индивидуальные и групповые консультации
44	Промежуточная аттестация					0,5 8,5	ЭКЗАМЕН СРО
	<b>Итого часов в 4 семестре</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>86</b>	<b>108</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>177</b>	<b>216</b>	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п / п	Наименование темы дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				О	З
1	2	3	4	5	7
<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 элементарные свойства почвы	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	2
6	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	1. Почвенные коллоиды 2. Коагуляция и пептизация коллоидов 3. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности 4. Кислотность и щелочность почв 5. Известкование кислых почв 6. Щелочность почв 7. Буферность почв	2	
7	Тема 7. Физические свойства почвы	Тема 7. Физические свойства почвы	1. Общие физические свойства почвы 2. Физико-механические свойства почвы	2	
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 воздуха	Тема 9. Воздушные свойства воздуха	1. Почвенный воздух 2. Формы почвенного воздуха	2	
	свойства воздуха в режиме почв	свойства воздуха в режиме почв	3. Воздушно-физические свойства почв 4. Состав почвенного воздуха 5. Динамика почвенного воздуха		
<b>Итого часов в 3 семестре</b>				<b>18</b>	<b>4</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 почв 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 почв	Тема 12. Плодородие почв	1. Понятие о плодородии почв 2. Виды почвенного плодородия 3. Оценка качества почв по их свойствам плодородию 4. Меры по повышению плодородия почв в лесном хозяйстве	2	
13	Тема 13. Строение и морфологические признаки почв	Тема 13. Строение и морфологические признаки почв	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 тундровых почв 5. Использование почв тундры	2	
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 в лесостепной и степной зонах	Тема 18. Черноземные почвы в лесостепной и степной зонах	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>8</b>

#### 4.2.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 3,4					
1	Тема 1. Главнейшие минералы горные породы	Тема 1. Главнейшие минералы горные породы	Лабораторные методы исследования физических свойств почв 1.1. Определение гигроскопической влажности Определение максимальной гигроскопической влажности (МГ) Гранулометрический состав почв	2	4
2	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	2. Структура почвы 2.1. Агрегатный анализ почв - метод Н.И. Саввинова 2.2. Определение микроагрегатного состава почв методом Н.А. Качинского	2	
3	Тема 3. Почвообразовательный процесс	Тема 3. Почвообразовательный процесс	Общие физические и водно-физические свойства почв Плотность сложения почвы Плотность твердой фазы почвы Расчет запасов воды в почве	2	
4	Тема 4. Минеральная часть почвы	Тема 4. Минеральная часть почвы	Химический анализ почвы Методы химического анализа.	2	
5	Тема 5. Органическая часть почвы	Тема 5. Органическая часть почвы	Органическое вещество почв Определение углерода гумуса по методу И.В. Тюрина в модификации В.Н. Симакова Определение легко разлагаемого органического вещества (Ганжара Н.Ф., 1986) Определение потерь при прокаливании торфяных почв, лесных подстилок и ЛОВ. Определение легко разлагаемого органического вещества по Н.Ф. Ганжару и Б.А. Борисову Агрономическая оценка состояния органического вещества почв	2	4
6	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглотельная способность почвы	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглотельная способность почвы	Определение мобильных соединений азота, фосфора, калия и биодоступных микроэлементов Определение щелочногидролизующего азота по А.Х. Корнфилду Определение подвижных форм фосфора и обменного калия в почвах (Методы Кирсанова, Чирикова, Мачигина) 6.3. Определение подвижных форм биодоступных микроэлементов 6.4. Группировка по обеспеченности почвенными элементами питания	2	
7	Тема 7. Физические свойства почвы	Тема 7. Физические свойства почвы	Физико-химические свойства почв 7.1. Определение суммы обменных оснований методом Каппена-Гильковица Определение гидролитической кислотности. Вычисление емкости катионного обмена (ЕКО) и степени насыщенности почвоснованиями по показателям суммы обменных оснований и гидролитической кислотности Вычисление дозы извести	2	
			Определение pH водной и солевой суспензии потенциометрическим методом. Определение ориентировочных доз извести по		

			величине рНкс1		
8	Тема8.Водные свойства и водный режим почвы	Тема8.Водные свойства и водный режим почвы	<p>Определение солевого состава водной вытяжки и степени засоления почв</p> <p>Приготовление водной вытяжки</p> <p>Определение плотного (сухого) остатка</p> <p>Определение общей щелочности и щелочности, обусловленной нормальными карбонатами (со;-) и гидркарбонат-ионами (нсо;)</p> <p>Определение хлор-иона аргентометрическим методом, по Мору</p> <p>Определение сульфат-иона гравиметрическим методом</p> <p>Определение ионов кальция и магния комплексометрическим методом</p> <p>Оценка степени засоления почв по содержанию токсичных солей</p> <p>Оценка степени засоления по удельной электрической проводимости фильтра тов из насыщенных водой почвенных паст</p>	2	
9	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	<p>Воздушный режим почв</p> <p>Пористость почвы</p> <p>3.2. Агроэкологическая оценка плотности и порозности почвы</p>	2	
	Всего часов в семестре			18	8

### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	7
<b>Семестр 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 алкалометрическим 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. Почвообразовательный процесс	Тема 3. Почвообразовательный процесс	3. Оценка структурного состояния почвы по результатам микроагрегатного и гранулометрического анализов	4	
4.	Тема 4. Минеральная часть почвы	Тема 4. Минеральная часть почвы	4. Валовой состав минеральной части почвы	4	
5.	Тема 5. Органическая часть почвы	Тема 5. Органическая часть почвы	5. Определение скорости разложения растительных остатков в капроновых пакетах	4	2
6.	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	6. Определение водопроницаемости и предельной полевой влагоёмкости методом рама	4	
7.	Тема 7. Физические свойства почвы	Тема 7. Физические свойства почвы	7. Определение плотности почвы с помощью бур-цилиндра	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 почвы	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почвы	9. 1. Определение водопроницаемости 9.2. Определение предельной полевой влагоёмкости	4	
<b>Итого часов в семестре</b>				<b>36</b>	<b>4</b>
<b>Семестр 4</b>					
10.	Тема 10. Тепло	Тема 10. Тепло	10. Определение биомассы микроорганизмов в почве	2	2

	вые	вые			
	свойства итепловойрежи мпочв	свойства итепловойрежи мпочв	регидратационнымметодом, поМирчинки Паникову		
11.	Тема 11.Почвенн ыйраствор	Тема 11.Почвенн ыйраствор	11. Лабораторноеопределение капиллярнойвлагоемкости, полнойвлагоемкости(водов местимости)ипредельной полевойвлагоемкости	2	
12.	Тема 12.Плодородиепочвы	Тема 12.Плодородиепочвы	12. Определениеокисл ительно-восстановительного потенциала	2	
13.	Тема 13.Строение иморфологическ ие признакипочвы	Тема 13.Строение иморфологическ ие признакипочвы	13. Морфологическиепри знакипочв	2	
14.	Тема 14.Классифика цияпочв	Тема 14.Классифика цияпочв	14. Систематика идиагностика основных типовпочв	2	2
15.	Тема15.Почвыт ундровойзоны	Тема15.Почвыт ундровойзоны	15. Подзолистые почвы,используемыевземле делии	2	
16.	Тема16.Почвыт аежно- леснойзоны	Тема16.Почвыт аежно- леснойзоны	16.Тип:серыелесныепочвы	2	
17.	Тема 17.Болотныепочв ы	Тема 17.Болотныепочв ы	17. Торфяные болотныепочвы	2	
18.	Тема 18.Черноземн ыепочвылесос тепной истепнойзон	Тема 18.Черноземн ыепочвылесос тепной истепнойзон	18.Тип:черноземы.	2	
<b>Итогочасов в4семестре</b>				<b>18</b>	<b>4</b>
<b>Всегочасов</b>				<b>36</b>	<b>8</b>

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯРАБОТАОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование темыдисциплин ы	ВидыСРО	Всегочасов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
<b>Семестр3</b>				
1.	Тема 1. Главнейшиеминералы и горныепороды	<i>Подготовкакзанятиям(ПЗ)</i>	2	1
		<i>Работаскнижнымиисточниками</i>	2	1
		<i>Работасэлектроннымиисточниками</i>	2	1
		<i>Подготовкактекущемуконтролю(ПТК)</i>	2	1

		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ПК)</i>	1	1
		<i>Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций</i>	1	1 4
2.	Тема 2. Выветривание горных пород и минералов.	<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 (ПК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 4
3.	Тема 3. Почвообразовательный процесс	<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 (ПК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 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 (ПК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 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 (ПК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 4
6.	Тема 6. Почвенные коллоиды. Поглотительная 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 (ПК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 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 (ПК)</i>	0,5	1
		<i>Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций</i>	0,5	1 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



	ы	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	1	1 4
9.	Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	Подготовка к занятиям (ПЗ)	1	1
		Работа с книжными источниками	1	1
		Работа с электронными источниками	1	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	1	1 5
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>52</b>	<b>91</b>
<b>Семестр 4</b>				
1.	Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	Подготовка к занятиям (ПЗ)	2	1
		Работа с книжными источниками	2	1
		Работа с электронными источниками	2	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	1	1 5
2.	Тема 11. Почвенный раствор	Подготовка к занятиям (ПЗ)	0,5	1
		Работа с книжными источниками	0,5	1
		Работа с электронными источниками	0,5	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	0,5	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	0,5	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	0,5	1 3
3.	Тема 12. Плодородие почвы	Подготовка к занятиям (ПЗ)	0,5	1
		Работа с книжными источниками	0,5	1
		Работа с электронными источниками	0,5	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	0,5	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	0,5	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	0,5	1 3
4.	Тема 13. Строение и морфологически разные почвы	Подготовка к занятиям (ПЗ)	0,5	1
		Работа с книжными источниками	0,5	1
		Работа с электронными источниками	0,5	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	0,5	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	0,5	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	0,5	1 3
5.	Тема 14. Классификация почв	Подготовка к занятиям (ПЗ)	0,5	1
		Работа с книжными источниками	0,5	1
		Работа с электронными источниками	0,5	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	0,5	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	0,5	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	0,5	1 3

6.	Тема 15. Почвы тундровой зоны	Подготовка к занятиям (ПЗ)	0,5	1
		Работа с книжными источниками	0,5	1
		Работа с электронными источниками	0,5	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	0,5	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ПК)	0,5	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	0,5	1 3
7.	Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	Подготовка к занятиям (ПЗ)	0,5	1
		Работа с книжными источниками	0,5	1
		Работа с электронными источниками	0,5	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	0,5	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ПК)	0,5	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	0,5	1 3
8.	Тема 17. Болотные почвы	Подготовка к занятиям (ПЗ)	0,5	1
		Работа с книжными источниками	0,5	1
		Работа с электронными источниками	0,5	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	0,5	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ПК)	0,5	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	0,5	1 3
9.	Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	Подготовка к занятиям (ПЗ)	0,5	2
		Работа с книжными источниками	0,5	2
		Работа с электронными источниками	0,5	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	0,5	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ПК)	0,5	1
		Самоподготовка (контрольная работа) Просмотр видеолекций	0,5	1 3
<b>ИТОГО часов в 4 семестре:</b>			<b>34</b>	<b>86</b>
<b>ВСЕГО часов за два семестра:</b>			<b>86</b>	<b>173</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 как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Самостоятельная работа не обходима не только для освоения отдельной дисциплины, но и для формирования навыков самостоятельной работы как учебной, так и профессиональной деятельности. Каждый студент учится самостоятельно решать проблемы, находить оригинальные творческие решения.

### **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. Записи лекций рекомендуются вести по возможности с 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. Это в большей степени будет способствовать пункту плану лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это 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 непонятные ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнять и исправлять 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 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, ответов на вопросы, предложенные в конспекте 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. Потеря 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. Тщательно продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучение 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 имеет место 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 ОСТАВЛЕНИЮ 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 в виде проверки конспекта преподавателем.

## 5.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

### Подготовка к устному опросу и докладу

Подготовка к устному выступлению 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 и 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 должна 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 возможных путей 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 вполне понять проблему, о которой идет речь в докладе.

### Подготовка к практическому заданию

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 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 рисунков 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 представлено образец оформления титульного листа творческого домашнего задания.

В пояснительной записке даются обоснование представленного задания, отражаются принципы и условия построения, цели и задачи. Указывается объект рассуждения, 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 ясно, 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. Общеоформление 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 и 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 цифровую букву, соответствующую правильному ответу;
- 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 тетрадь 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 азы 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 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 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 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 следующему:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить больше внимания, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Можно выделить три основных способа записи:
  - а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;

б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;

в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее;

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

- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читая 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 все предыдущие виды записи, позволяя в сесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет 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 авторскую работу.

Самостоятельная работа в Интернете

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- поиска информации в сети - использование web-браузеров, баз данных, использование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;
- организации диалогов 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. Поиски 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 и студентами других групп или вузов, изучающих данную тему
- обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции
- консультации преподавателями другими студентами через отсроченную телеконференцию

ию

## 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 к экзамену (зачету) рекомендуется:

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

б) изучить основные и дополнительные учебные издания, предложенные в списке литературы;  
 в) повторно прочитать те библиографические источники, которые оказались 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 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 (зачета) 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 науки о почвах. Значение почвоведения для других наук. Выдающиеся отечественные ученые Н. М. Сибирцев, Б. Б. Полынов, 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 на определенном значении. 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 на определенном значении. 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 на определенном значении.
Тема 8. Водные свойства	Задача 1. Максимальная гигроскопичность светло-серой лесной почвы супесчаной в $A_{\text{пах}} = 2,0\%$ . Рассчитать запасы продуктивной влаги при $W = 16\%$ , если $P_1 = 1,5$ , $h = 20$ см. На определенном значении дать агрономическую оценку.

ва и водный режим почвы	Задача 2. Максимальная гигроскопичность серой лесной легкосуглинистой почвы в Апах=4,5%. Рассчитать запасы продуктивной влаги при $W=2254$ , если $P_1=1,35$ , $h=22$ см. Найденому значению дать агрономическую оценку. Задача 3. Максимальная гигроскопичность чернозема выщелоченного в Апах=9,2%. Рассчитать запасы продуктивной влаги при $W=32\%$ , если $P_1=1,2$ , $h=20$ см. Найденому значению дать агрономическую оценку.
Тема 9. Воздушные свойства воздушный режим почв	Задача 1. Общая пористость 60% при удельной массе тв. фазы почвы 2, 65г/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, 55г/см <sup>3</sup> . Найти значение плотности (объемной массы) и дать агрономическую оценку найденному значению.

### Задания для самостоятельной работы семестра 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 <math>H_g=5</math> мг. экв./100 г почвы. Найденому 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 <math>H_g=7</math> мг. экв./100 г почвы. Найденому значению дать агрономическую оценку.</p> <p>Задача 3. Рассчитать степень насыщенности почв основаниями при сумме поглощенных оснований = 32 мг. экв./100 г почвы и гидролитической кислотности <math>H_g=4</math> мг. экв./100 г почвы. Найденому значению дать агрономическую оценку.</p>
Тема 12. Плодородие почв	<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 в при его содержании 5,5%.</p> <p>Задача 4. Рассчитать дозу известковой муки в т/га при <math>H_g=3,0</math> мг. экв./100 г почвы, содержание <math>CaCO_3=85\%</math>, 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 почвы 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 почв тундровой зоны.</li> <li>2) Классификация свойств 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 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 почв 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 верхних болотных почв.</li> <li>4) Сельскохозяйственное использование болотных почв и торфа.</li> </ol>
Тема 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон	<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 подзоленных и выщелоченных черноземов). Состав</li> </ol>

	<p>висвойства.</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>
--	--

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	3	3
Семестр 3		
1.	Лекция 2. Выветривание горных пород и минералов.	Технология контекстного обучения – контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция
2.	Лекция 3. Почвообразовательный процесс	Технология контекстного обучения – контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция
3.	Лекция 4. Минеральная часть почвы	Технология контекстного обучения – контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция
4.	Лекция 5. Органическая часть почвы	Технология контекстного обучения – контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция
5.	Лабораторная работа 3. Оценка структурного состояния почвы по результатам микроагрегатного и гранулометрического анализов	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
6.	Лабораторная работа 4. Валовой состав минеральной части почв	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
7.	Лабораторная работа 6. Определение в одопроницаемости предельной полевой влагоёмкости методом рам	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
Семестр 4		
8.	Лабораторная работа 10. Определение биомассы микроорганизмов в почве регидратационным методом, по Мирчинки Паникову	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
9.	Лабораторная работа 11. Лабораторное определение капиллярной влагоёмкости, полной влагоёмкости (водоёмкости) и предельной полевой влагоёмкости	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
10.	Лабораторная работа 12. Определение окислительно-восстановительного потенциала	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
11.	Лабораторная работа 13. Морфологические признаки почв	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
12.	Лабораторная работа 15. Подзолистые почвы, используемые в земледелии	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
13.	Лабораторная работа 16. Тип: серые лесные почвы	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
14.	Лабораторная работа 17. Торфяные болотные почвы	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
15.	Лабораторная работа 18. Тип: черноземы	Технология традиционного обучения – практическая индивидуальная работа с использованием образцов почвы и лабораторного оборудования
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. — 527 с.
2. Добровольский, Г. В. География почв : учебник / Г. В. Добровольский, И. С. Урусевская. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2006. — 460 с. — ISBN 5-211-05220-X. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13165.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Мамонтов, В.Г. Общее почвоведение [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Г. Мамонтов, Н.П. Панов, И.С. Кауричев, Н.Н. Игнатъев. — М.: Колос С, 2006. — 456 с.
4. Муха, В.Д. Агропочвоведение [Текст]: уч. для вузов / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. Под ред. В.Д. Мухи. — М.: Колос С, 2004. — 528 с.
5. Куликов, Я. К. Почвенные ресурсы : учебное пособие / Я. К. Куликов. — Минск : Высшая школа, 2013. — 320 с. — ISBN 978-985-06-2292-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24073.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 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. — 496 с.
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. — 280 с.
3. Ковриго, В.Г. Почвоведение с основами геологии [Текст]: уч. для вузов / В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова. — М.: Колос, 2000 г. — 416 с.

#### Методическая литература -

### 7.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

(свободный доступ)

### 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 ит. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об OpenOffice: 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

## 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 Ауд. №454	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематическую иллюстрацию: Проектор- 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Системный блок – 1 шт. Монитор – 1 шт. Специализированная мебель: Стол однодугмбовый – 1 шт. Стул ученический-13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический-27 шт.	Выделены стоянки автобусов для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Лаборатория почвоведения, земледелия и агрохимии Ауд. №454	Специализированная мебель: Стол однодугмбовый – 1 шт. Стол ученический - 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический-27 шт. Лабораторное оборудование: Аквастиллятор ДЭ-4-02 СКБ – 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 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 спектр – 2 шт.	Выделены стоянки автобусов 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	Специализированная мебель: Стол однодугмбовый – 1 шт. Стол ученический - 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический-27 шт. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой	Выделены стоянки автобусов для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	аудитории: Проектор-1 шт. Настенный экран – 1 шт. Системный блок – 1 шт. Монитор – 1 шт.	

Ауд.№454		
Помещение для самостоятельной работы Библиотечно-издательский центр Отдел обслуживания печатными изданиями Ауд.№1	Комплект проекционный, мультимедийный оборудование: Экран настенный Проектор Ноутбук Рабочие столы на 1 место – 21 шт. Стулья – 55 шт.	Выделенные стоянки авто транспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
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 «СевКавГА»: Персональный компьютер – 1 шт. Сканер МФУ	Выделенные стоянки авто транспортных 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 авто транспортных 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. Рабочее место обучающихся, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде

## 9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ СОГРАНИЧЕННЫМИ 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, 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 комплектуются 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.



**ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ** Почвоведение

---

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

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
ПК-2	Способен анализировать технологические процессы в лесном и лесопарковом хозяйстве как объекты управления их хозяйственной деятельности

## 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 напрямую связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ОПК-4	ПК-2
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	Промежуточная аттестация
ОПК4.1. Демонстрирует знание морфологических признаков древесных растений; систематическое положение и географическое распространение древесных растений; основные лесообразующие, сопутствующие и подлесочные виды древесных растений природных зон нашей страны и перспективы их использования в озеленении; интродуцированные виды древесных растений, их устойчивость и декоративность; таксономический состав и естественно-исторические условия формирования дендрофлоры природных и лесорастительных зон; декоративность древесных растений, их возрастную и сезонную динамику; географическое распространение и видовой состав лесов.	Отсутствуют знания морфологических признаков древесных растений; систематическое положение и географическое распространение древесных растений; основные лесообразующие, сопутствующие и подлесочные виды древесных растений природных зон нашей страны и перспективы их использования в озеленении; интродуцированные виды древесных растений, их устойчивость и декоративность; таксономический состав и естественно-исторические условия формирования дендрофлоры природных и лесорастительных зон; декоративность древесных растений, их возрастную и сезонную динамику; географическое распространение и видовой состав лесов.	Имеются фрагментарные знания морфологических признаков древесных растений; систематическое положение и географическое распространение древесных растений; основные лесообразующие, сопутствующие и подлесочные виды древесных растений природных зон нашей страны и перспективы их использования в озеленении; интродуцированные виды древесных растений, их устойчивость и декоративность; таксономический состав и естественно-исторические условия формирования дендрофлоры природных и лесорастительных зон; декоративность древесных растений, их возрастную и сезонную динамику; географическое распространение и видовой состав лесов.	Демонстрирует достаточно полные знания морфологических признаков древесных растений; систематическое положение и географическое распространение древесных растений; основные лесообразующие, сопутствующие и подлесочные виды древесных растений природных зон нашей страны и перспективы их использования в озеленении; интродуцированные виды древесных растений, их устойчивость и декоративность; таксономический состав и естественно-исторические условия формирования дендрофлоры природных и лесорастительных зон; декоративность древесных растений, их возрастную и сезонную динамику; географическое распространение и видовой состав лесов.	Демонстрирует системные знания морфологических признаков древесных растений; систематическое положение и географическое распространение древесных растений; основные лесообразующие, сопутствующие и подлесочные виды древесных растений природных зон нашей страны и перспективы их использования в озеленении; интродуцированные виды древесных растений, их устойчивость и декоративность; таксономический состав и естественно-исторические условия формирования дендрофлоры природных и лесорастительных зон; декоративность древесных растений, их возрастную и сезонную динамику; географическое распространение и видовой состав лесов.	ОФО: Устный вопрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.	Зачет Экзамен
ОПК4.2. Различает представителей различных таксономических единиц;	Не различает представителей различных таксономических единиц;	Не всегда различает представителей различных таксономических единиц;	В целом правильно различает представителей различных таксономических единиц;	Безошибочно различает представителей различных таксономических единиц;		

<p>способен проводить оценку биологического соответствия видового состава древесных растений конкретным условиям их произрастания; осуществлять подбор ассортимента растений с учетом их биологических, экологических и декоративных свойств и особенностей; определять перспективность применения изучаемых видов в городских условиях с жестким антропогенным воздействием; определять биологически оптимальные сроки посева, посадки и вегетативного размножения видов, рекомендуемых к разведению.</p>	<p>биологического соответствия видового состава древесных растений конкретным условиям их произрастания; не в состоянии осуществлять подбор ассортимента растений с учетом их биологических, экологических и декоративных свойств и особенностей; не может определять перспективность применения изучаемых видов в городских условиях с жестким антропогенным воздействием; не может определять биологически оптимальные сроки посева, посадки и вегетативного размножения видов, рекомендуемых к разведению.</p>	<p>оценку биологического соответствия видового состава древесных растений конкретным условиям их произрастания с грубыми ошибками; не качественно осуществляет подбор ассортимента растений с учетом их биологических, экологических и декоративных свойств и особенностей; определяет перспективность применения изучаемых видов в городских условиях с жестким антропогенным воздействием с грубыми ошибками; иногда неправильно определяет биологически оптимальные сроки посева, посадки и вегетативного размножения видов, рекомендуемых к разведению.</p>	<p>оценку биологического соответствия видового состава древесных растений конкретным условиям их произрастания; может осуществлять подбор ассортимента растений с учетом их биологических, экологических и декоративных свойств и особенностей, как правило без ошибок; преимущественно без ошибок способен определять перспективность применения изучаемых видов в городских условиях с жестким антропогенным воздействием; способен определять биологически оптимальные сроки посева, посадки и вегетативного размножения видов, рекомендуемых к разведению.</p>	<p>оценку биологического соответствия видового состава древесных растений конкретным условиям их произрастания; может безошибочно осуществлять подбор ассортимента растений с учетом их биологических, экологических и декоративных свойств и особенностей; способен определять перспективность применения изучаемых видов в городских условиях с жестким антропогенным воздействием; способен определять биологически оптимальные сроки посева, посадки и вегетативного размножения видов, рекомендуемых к разведению.</p>		
<p>ОПК 4.3. Использует определители для выявления свойств и характеристик объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Не использует определители для выявления свойств и характеристик объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Использует определители для выявления свойств и характеристик объектов профессиональной деятельности с грубыми ошибками</p>	<p>В целом адекватно, с несущественными ошибками использует определители для выявления свойств и характеристик объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Адекватно и профессионально использует определители для выявления свойств и характеристик объектов профессиональной деятельности</p>		

**ПК – 2 Способен анализировать технологические процессы в лесном и лесопарковом хозяйстве как объекты управления и хозяйственной деятельности**

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>ПК2.1. Демонстрирует знание основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного и лесопаркового хозяйства; основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного хозяйства на территории РФ и специфику особенностей региональных правил, руководств и наставлений.</p>	Демонстрирует отсутствие знаний основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного и лесопаркового хозяйства; основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного хозяйства на территории РФ и специфику особенностей региональных правил, руководств и наставлений.	Демонстрирует фрагментарное знание основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного и лесопаркового хозяйства; основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного хозяйства на территории РФ и специфику особенностей региональных правил, руководств и наставлений.	Демонстрирует в целом полное знание основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного и лесопаркового хозяйства; основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного хозяйства на территории РФ и специфику особенностей региональных правил, руководств и наставлений.	Демонстрирует полное и систематическое знание основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного и лесопаркового хозяйства; основных положений нормативных актов, регламентирующих ведение лесного хозяйства на территории РФ и специфику особенностей региональных правил, руководств и наставлений.	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа, задачи.	Зачет Эк замен
<p>ПК2.2. Способен пользоваться нормативными документами по всем видам лесохозяйственной деятельности: по рубкам заготовки древесины, порубкам промежуточного пользования, по естественному и искусственному восстановлению леса, по уходу за лесом, по защите его от насекомых-вредителей и болезней, охране от пожаров и самовольных порубов.</p>	Не способен пользоваться нормативными документами по всем видам лесохозяйственной деятельности: по рубкам заготовки древесины, порубкам промежуточного пользования, по естественному и искусственному восстановлению леса, по уходу за лесом, по защите его от насекомых-вредителей и болезней, охране от пожаров и самовольных порубов	Демонстрирует фрагментарную способность пользоваться нормативными документами по всем видам лесохозяйственной деятельности: по рубкам заготовки древесины, порубкам промежуточного пользования, по естественному и искусственному восстановлению леса, по уходу за лесом, по защите его от насекомых-вредителей и болезней, охране от пожаров и самовольных порубов	Демонстрирует в целом адекватную способность пользоваться нормативными документами по всем видам лесохозяйственной деятельности: по рубкам заготовки древесины, порубкам промежуточного пользования, по естественному и искусственному восстановлению леса, по уходу за лесом, по защите его от насекомых-вредителей и болезней, охране от пожаров и самовольных порубов	Демонстрирует профессиональную способность пользоваться нормативными документами по всем видам лесохозяйственной деятельности: по рубкам заготовки древесины, порубкам промежуточного пользования, по естественному и искусственному восстановлению леса, по уходу за лесом, по защите его от насекомых-вредителей и болезней, охране от пожаров и самовольных порубов	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольная работа	
ПК2.3.	Не применяет различные	Фрагментарно применяет	В целом безошибок	Системной		

<p>Применяет различные подходы для ведения лесного и лесопаркового хозяйства; приемами и технологиями проектирования мероприятий, направленных на устойчивое ведение лесного и лесопаркового хозяйства.</p>	<p>подходы для ведения лесного и лесопаркового хозяйства; не владеет приемами и технологиями проектирования мероприятий, направленных на устойчивое ведение лесного и лесопаркового хозяйства.</p>	<p>различные подходы для ведения лесного и лесопаркового хозяйства; частично владеет приемами и технологиями проектирования мероприятий, направленных на устойчивое ведение лесного и лесопаркового хозяйства.</p>	<p>применяет различные подходы для ведения лесного и лесопаркового хозяйства; в основном владеет приемами и технологиями проектирования мероприятий, направленных на устойчивое ведение лесного и лесопаркового хозяйства.</p>	<p>профессионально применяет различные подходы для ведения лесного и лесопаркового хозяйства; полностью владеет приемами и технологиями проектирования мероприятий, направленных на устойчивое ведение лесного и лесопаркового хозяйства.</p>		
---	--	--	--	---	--	--

**4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине Вопросы текущей аттестации по дисциплине «Почвоведение» с еместр 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, накопления продуктов почвообразования в почве.</li> <li>4) Большой геологический и малый биологический круговорот 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 почв	<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 почв	<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 почвы. 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 из запасов 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 почвы.</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 емкости поглощения почвы степени насыщенности ППК основаниями.</li> </ol>
Тема 7. Физические свойства почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>8) Физические и физико-механические свойства почвы.</li> <li>9) Общие физические свойства почв: плотность, плотность твердой фазы, порозность и ее виды.</li> <li>10) Физико-механические свойства: пластичность, липкость, связность, набухание, усадка.</li> </ol> <p>Влияние гранулометрического состава, структуры, гумусированности на физические, физико-механические свойства почв и рост растений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) Физико-</li> </ol>

	<p>механические свойства и удельное сопротивление почвы при обработке почв, распад ГСМ.</p> <p>5) Понятие о физической спелости почвы. Плужная подошва, поверхностная корка. Причины образования и мероприятия по их устранению.</p>
Тема 8. Водные свойства и водный режим почвы	<p>1) Значение воды в жизни растений и почвообразовании.</p> <p>2) Категории (формы) и виды воды в почвах.</p> <p>3) Водные свойства почв: водопроницаемость, влагоудерживающая способность почв</p> <p>4) Виды влагоемкости почв.</p> <p>5) Влажность почв. Общий и полезный запас воды в почве.</p> <p>6) Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв.</p> <p>7) Баланс воды в почве и его регулирование.</p> <p>8) Типы водного режима.</p>
Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почв	<p>1) Почвенный воздух, его состав.</p> <p>2) Воздушные свойства, понятие о воздушном режиме</p> <p>3) Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах и продуктивности растений.</p> <p>4) Регулирование воздушного режима в агрономической практике.</p>

#### Вопросы к текущей аттестации по дисциплине «Почвоведение» семестр 4.

Тема 10. Тепловые свойства и тепловой режим почв	<p>1. Тепловые свойства почвы</p> <p>2. Тепловой режим почв</p>
Тема 11. Почвенный раствор	<p>1) Почвенный раствор, его состав, концентрация и реакция.</p> <p>2) Соотношение и антогонизм ионов почвенного раствора.</p> <p>3) Оптимальный состав почвенного раствора для сельскохозяйственных культур.</p> <p>4) Регулирование состава почвенного раствора в различных почвах.</p>
Тема 12. Плодородие почвы	<p>1) Плодородие почвы и ее виды.</p> <p>2) Естественное (природное) плодородие и его преобразование при сельскохозяйственном использовании почв. Понятие об окультуренности почв.</p> <p>3) Эффективное, экономическое плодородие,</p> <p>4) Воспроизводство плодородия почв.</p>
Тема 13. Строение и морфологические признаки почвы	<p>1) Понятие о структуре и структуре почвы. Микро- и макроструктура.</p> <p>2) Виды структуры почвы. Основные показатели структуры почвы.</p> <p>3) Агрономически ценные агрегаты почвы.</p> <p>4) Агрономическое значение структуры. Влияние структуры на водно-воздушный и питательный режимы почв.</p> <p>5) Мероприятия по созданию и поддержанию агрономически ценной структуры почвы.</p>
Тема 14. Классификация почв	<p>1) Понятие о почвенной классификации.</p> <p>2) Основные таксономические, генетические подразделения почв.</p> <p>3) Понятие о почвенных зонах, подзонах, фациях и провинциях. Структура почвенного покрова России.</p> <p>4) Сущность законов горизонтальной и вертикальной зональности</p>
Тема 15. Почвы тундровой зоны	<p>1) Условия почвообразования почв тундровой зоны.</p> <p>2) Классификация и свойства тундровых почв.</p> <p>3) Сельскохозяйственное использование тундровых почв.</p>
Тема 16. Почвы таежно-лесной зоны	<p>1) Генезис классификация подзолистых почв.</p> <p>2) Состав и свойства подзолов</p> <p>3) Генезис, состав и свойства дерновых почв.</p> <p>4) Дерново-подзолистые почвы, их состав и свойства.</p> <p>6) Особенности сельскохозяйственного использования почв 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	1) Условия почвообразования и генезис черноземов. 2) Классификация черноземов. Фациальные особенности черноземов. 3) Черноземы лесостепной зоны (подтипы подзоленных и выщелоченных черноземов). Состав и свойства. 4) Черноземы степной зоны. Состав и свойства черноземов. 5) Лугово-черноземные почвы. 6) Сельскохозяйственное использование черноземных почв. Повышение плодородия и охрана.
--	---

**Тесты по дисциплине «Почвоведение» для текущего и промежуточного контроля. Проверять компетенции ОПК-4, ПК-2**

**1. Продукты выветривания, оставшиеся на месте своего формирования называются \_\_\_\_\_.**

**2. Что такое кора выветривания?**

- а) толща горных пород, охваченная процессом трансформации минералов, химических соединений под воздействием выветривания
- б) горные породы, образованные путем охлаждения и затвердевания лавы, излившейся на поверхность Земли;
- в) механическое разрушение горных пород и минералов без изменения их химического состава

**3. Наиболее интенсивно процессы химического выветривания происходят в \_\_\_\_\_.**

**4. Биологическое выветривание это:**

- а) процесс, приводящий к замещению щелочных и щелочноземельных катионов на ионы водорода в кристаллических решетках минералов;
- б) преобразование минералов и горных пород под воздействием живых организмов и продуктов их жизнедеятельности;
- в) окисление и гидратация первичных минералов;

**5. К глинистым минералам относятся \_\_\_\_\_.**

**6. По шкале Мооса определяют**

- а) характер преломления света
- б) твердость минерала
- в) цвет черты
- г) кристаллическое строение

**7. Наиболее благоприятными свойствами для почвообразования обладают \_\_\_\_\_ породы.**

**8. Механическое раздробление горных пород и минералов без изменения их химического состава это**

- а) физическое выветривание
- б) постепенный переход от рыхлого мелкоземистого материала к плотной породе
- в) химическое выветривание

**9. Наиболее распространенными в равнинной части Карачаево-Черкесии почвообразующими породами являются**

- а) флювиогляциальные отложения
- б) делювиальные породы
- в) лесс и лессовидные суглинки
- г) озерные отложения

**10. Процесс химического изменения и разрушения горных пород и минералов с образованием новых минералов и соединений называется**

- а) геологическим круговоротом веществ
- б) химическим выветриванием
- в) антропогенным воздействием
- г) методом моделирования почвенных режимов

**11. Как основное средство производства в сельском хозяйстве почва характеризуется незаменимостью, ограниченностью, неперемещаемостью**

\_\_\_\_\_.

**12. Основоположником генетического почвоведения считается \_\_\_\_\_.**

**13. Перечислить факторы почвообразования \_\_\_\_\_.**

**14. При благоприятных климатических условиях на лессах и лессовидных суглинках формируются (дополнить список)**

- а) серые лесные почвы
- б) каштановые почвы
- в) сероземы
- г) \_\_\_\_\_

**15. Сферой жизни Земли считается \_\_\_\_\_.**

**16. Твердый надстеносферный слой мантии вместе с земной корой называется \_\_\_\_\_.**

**17. Способность минералов отражать лучи света называется \_\_\_\_\_.**

**18. Способность минералов пропускать лучи света называется \_\_\_\_\_.**

**19. На втором месте в химическом составе земной коры расположен \_\_\_\_\_.**

**20. Процесс механической дезинтеграции и химического разложения горных пород на поверхности Земли называют \_\_\_\_\_.**

**21. Химический элемент преобладающий в силикатах - это \_\_\_\_\_.**

**22. Реакция с HCl является диагностическим признаком для \_\_\_\_\_.**

**23. Сульфатной агрономической рудой является \_\_\_\_\_.**

**24. Какой агрономической рудой является доломит?**

- а) кальциевой
- б) фосфорной
- в) калиевой
- г) азотной
- д) сульфатной

**25. К разрушительной геологической работе ветра относится**

- а) дефляция
- б) эрозия
- в) физическое выветривание
- г) береговая деструкция

**26. Физическое (температурное) выветривание наиболее активно протекает**

- а) в пустыне
- б) в горах, покрытых снегом
- в) в умеренной зоне
- г) во влажных тропиках

**27. Барханы – это \_\_\_\_\_ тип рельефа**

**28. Лёсовидные суглинки, глины и лёсс являются ... горными породами**

- а) эффузивными магматическими
- б) осадочными
- в) метаморфическими

**29. Разрушение горных пород и минералов с участием растительных, животных организмов и продуктов их жизнедеятельности называется**

- а) химическим выветриванием
- б) физическим выветриванием
- в) биологическим выветриванием
- г) геологической работой ледников

**30. Переносимый и отложенный ледником обломочный материал называется**

- а) флювиогляциальные отложения;
- б) твердый сток;
- в) коллювий;
- г) морена.

**31. Частицы размером более 1мм называют**

- а) крупной пылью
- б) грубым илом
- в) мелкоземом
- г) почвенным скелетом

**32. Наиболее высокой удельной поверхностью обладает**

- а) песчаная фракция
- б) илистая фракция
- в) фракция крупной пыли
- г) фракция мелкой пыли

**33. К физической глине относятся (дополнить)**

- а) пыль мелкая
- б) коллоиды
- в) \_\_\_\_\_
- г) \_\_\_\_\_

**34. Основное разделение почв по гранулометрическому составу в классификация по Качинскому проводится**

- а) по процентному содержанию органического вещества
- б) по содержанию физического песка и физической глины
- в) по наличию обломочного материала
- г) по содержанию питательных элементов

**35. К почвам легкого механического состава относятся**

- а) тяжелосуглинистая
- б) супесчаная
- в) глинистая

г)песчаная

### 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  $A_{п0}$ -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  $A_{п0}$ -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  $A_{п0}$ -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  $A_{п0}$ -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  $A_{п0}$ -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  $A_{п0}$ -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  $A_{п0} - 24$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,18$  г/см<sup>3</sup>. Вынос питательных веществ

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  $A_{п0} - 22$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,18$  г/см<sup>3</sup>.

Вынос питательных веществ 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  $A_{п0} - 20$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,15$  г/см<sup>3</sup>.

Вынос питательных веществ 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  $A_{п0} - 22$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,18$  г/см<sup>3</sup>.

Вынос питательных веществ 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  $A_{п0} - 22$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,20$  г/см<sup>3</sup>. Вынос питательных веществ 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  $A_{п0} - 24$  см, плотность почвы  $P_{\text{поч}} - 1,18$  г/см<sup>3</sup>. Вынос питательных веществ 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 дан

ные: 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.

## КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПОЧВОВЕДЕНИЕ»

### Вариант 1

1. Гранулометрический (механический состав) почв. Классификация почв по механическому составу. Почвы теплые и холодные.

2. Агрономическое значение структуры. Влияние структуры на водно-воздушный и питательный режимы почв.

3. Общая пористость почвы и факторы, определяющие ее величину.

4. Как образуются отдельные горизонты почвы? ( $A_1$ ;  $A_2$ ;  $G$ ;  $B$ ).

5. Задача. Рассчитать объем и вес пахотного слоя 1 га почвы при мощности  $A_{\text{п}}-23$  см и плотности почвы  $-1,1$  г/см<sup>3</sup>.

### Вариант 2

1. Дайте понятие плотности почвы. Агрономическая оценка общих физических свойств почвы.

2. Определение механического состава в полевых условиях. Влияние механического состава папочвы на глубину заделки семян и удобрений.

3. Понятие об агрономически ценной структуре. Влияние структуры на агрономические свойства почвы. 4. Морфологические признаки почв. Скакой целью их изучают.

5. Задача. Рассчитать влажность

устойчивого завядания тяжелой суглинистой почвы при величине гигроскопической воды  $-5,2\%$ , максимальной гигроскопической воды  $-8,4\%$ , плотности почвы  $-1,2$  г/см<sup>3</sup>.

### Вариант 3

1. Укажите приемы регулирования общих физических свойств почвы. 2. Что называется влажностью устойчивого завядания и как ее вычисляют?

3. Механический состав почвы и его влияние на агропроизводственные свойства почв.

4. Как называется горизонт  $A_2$  его окраска, структура, сложение, новообразования?

5. Рассчитать пористость почвы, если известно, что плотность почвы  $1,2$  г/см<sup>3</sup>, плотность твердой фазы почвы  $-2,6$  г/см<sup>3</sup>. Дать агрономическую оценку найденному значению.

### Вариант 4

1. Учет особенностей механического состава в агрономической практике. Легкие и тяжелые почвы.

2. Понятие о структурности и структуре почвы.
3. Перечислите морфологические признаки почвы.
4. Понятие о равновесной и оптимальной плотности почвы.
5. Задача. Общая пористость 58%, плотность твердой фазы почвы - 2,7 г/см<sup>3</sup>. Найти плотность почвы и дать агрономическую оценку найденному значению.

#### Вариант 5

1. Поглотительная способность почв, ее виды и роль в почвенном плодородии.
2. Дерново-подзолистые почвы: морфологическое строение профиля, классификация, свойства, особенности использования и пути повышения плодородия.
3. Объемная масса почвы 1,2 г/см<sup>3</sup>, удельная масса твердой фазы почвы 2,8 г/см<sup>3</sup>. Рассчитать общую пористость и дать агрономическую оценку.

#### Вариант 6

1. Гранулометрический (механический) состав почв. Классификация почв по механическому составу. Особенности плодородия почв различного механического состава. Учет особенностей механического состава в агрономической практике.
2. Серые лесные почвы: морфологическое строение профиля, классификация, свойства, особенности использования и пути повышения их плодородия.
3. Рассчитать степень насыщенности оснований при сумме поглощенных оснований 25 мг экв/100 г почвы и гидролитической кислотности 5 мг экв/100 г почвы. Найденному значению дать агрономическую оценку.

#### Вариант 7

1. Понятие о кислотности и щелочности почв. Виды почвенной кислотности. Приемы химической мелиорации кислых почв и солонцов.
2. Черноземы лесостепи (оподзоленный, ивыщелоченные): особенности строения профиля чернозема оподзоленного и выщелоченного, агропроизводственные свойства черноземов. С/х использование этих почв и пути повышения плодородия.
3. Объемная масса почвы равна 1,1 г/см<sup>3</sup>, мощность пахотного слоя  $A_{\text{пах}}$  равна 27 см. Рассчитать значение гумуса в пахотном слое и его содержание в 7,5%.

#### Вариант 8

1. Почвенное плодородие и его виды. Понятие об обонитировке почвы и качественной оценке земель.
2. Пойменные почвы: строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Основные меры для повышения плодородия пойменных почв.
3. Объемная масса почвы равна 1,25 г/см<sup>3</sup>, мощность пахотного слоя  $A_{\text{пах}}$  равна 22 см. Рассчитать запасы общего азота пахотного слоя в т/га при содержании гумуса 3,5% (общий азот 5% от запасов гумуса)

#### ВАРИАНТ 9

1. Понятие о структурности и структуре почвы.
2. Что называется влажностью устойчивого завядания и как ее вычисляют?
3. Механический состав почвы и его влияние на агропроизводственные свойства почв.
4. Понятие о равновесной и оптимальной плотности почвы.
5. Рассчитать пористость почвы, если известно, что плотность почвы 1,3 г/см<sup>3</sup>, плотность твердой фазы почвы - 2,8 г/см<sup>3</sup>. Дать агрономическую оценку найденному значению.

#### ВАРИАНТ 10

1. Перечислите морфологические признаки почвы.
2. Поглотительная способность почв, ее виды и роль в почвенном плодородии.
3. Черноземы лесостепи (оподзоленный, ивыщелоченные): особенности строения профиля чернозема оподзоленного и выщелоченного, агропроизводственные свойства черноземов. С/х использование этих почв и пути повышения плодородия.
4. Гранулометрический (механический) состав почв. Классификация почв по механическому составу. Особенности плодородия почв различного механического состава. Учет особенностей механического состава в агрономической практике.
5. Задача. Общая пористость 58%, плотность твердой фазы почвы - 2,7 г/см<sup>3</sup>. Найти плотность почвы и дать агрономическую оценку найденному значению.

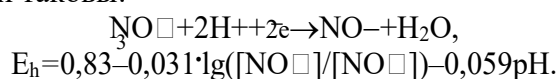
Выбор варианта контрольной работы осуществляется по последней цифре номера расчетной книжки обучающегося

### Вопросы к зачету по дисциплине «Почвоведение»

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:



Рассчитайте соотношение между  $E_h$  и  $pH$  для случая, когда  $\frac{1}{3}$  половина  $NO_3^-$  будет восстановлена и  $[NO_3^-] = [NO_2^-]$ .

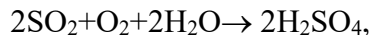
2. Используя данные задачи 12, а также зная, что одна четверть карбоксильных групп имеет  $K_a = 3,0$  и три четверти –  $pK_a = 5,5$ , пересчитайте заряд, связанный с гумусом, в



зависимости от рН.

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 12 кг S/(га · год) и его окисление в почве происходит по уравнению:



рассчитайте поступление  $\text{H}^+$ , связанное с  $\text{SO}_2$ , в кг  $\text{H}^+$ /(га · год).

5. В почву были внесены азотные удобрения ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) в количестве 110 кг N/га. Какова масса использованного удобрения, если оно содержит 96 % действующего вещества? При условии, что весь  $\text{NH}_4$  нитрифицируется, вычислите увеличение концентрации нитратного азота в почвенном растворе, если удобрение равномерно смешивается с 2600 т почвы при содержании в ней воды  $20 \text{ г H}_2\text{O} / 100 \text{ г сухой почвы}$ . При условии, что в процессе нитрификации выделяется 2 моль  $\text{H}^+$  на каждый моль минерализованного  $\text{NH}_4^+$ , рассчитайте изменение рН почвы. Ее буферная емкость равна 60 ммоль  $\text{H}^+$ /(кг · рН).

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 урожаем?

7. Рассчитайте массу каждого из следующих веществ, которая могла бы обеспечить поступление 40 мг N/кг сухой почвы:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ; мочевины; сухой навоз, содержащий 1,6% N.

8. Для выращивания сельскохозяйственных культур постоянно пастища 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%  $\text{Ca}^{2+}$ ; 1,6%  $\text{Mg}^{2+}$  и 2,6%  $\text{K}^+$ . Рассчитайте поступление этих трех питательных веществ в кг/га. Зола заделывают в слой почвы 0-15 см, масса которого 2000 т/га. Если питательные вещества растворились и стали обменными, рассчитайте их поступление в смоль ( $\text{p}^+$ )/кг. Приняв, что буферная емкость почвы составляла 6 смоль  $\text{OH}^-$ /(кг · рН), рассчитайте изменение рН в этом слое, обусловленное внесением золы. Предположите, что катионы в золе находятся в форме оксидов, гидроксидов и карбонатов и что известковый эффект (смоль  $\text{OH}^-$ ) равен их количеству, в выраженном в сантимолях заряде 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  $\text{K}^+$  в вытяжке 14,3 мг  $\text{K}^+$ /мл. Определите содержание подвижного калия в 1 кг почвы.

11. Рассчитайте количество  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , которое необходимо внести в почву, чтобы обеспечить в ней содержание экстрагируемого  $\text{K}^+$ , 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 почвы подвергают известкованию. В результате известкования почва в ней протекают химические реакции. Приняв, что ионы водорода вступают в реакцию с  $\text{CaCO}_3$  только в стехиометрическом соотношении 2:1, рассчитайте объем газа (при нормальных условиях), который выделяется при обработке 250 л воды с рН 3,3 избытком  $\text{CaCO}_3$ .

14. При недостатке азота в почве листва яблонь становится бледно-зеленой, рано желтеет и падает, 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> п

ринорме внесения этого удобрения на глинистых почвах, равной  $50 \text{ г/м}^2$ ?

**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 яблони, голодающих без фосфора, задерживается, а плоды получаются кислыми. Норма внесения в почву двойного суперфосфата  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  составляет  $32 \text{ г/м}^2$ , а площадь фруктового сада –  $700 \text{ м}^2$ . Какой объем воды потребуется для приготовления 4%-го раствора всего  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ , 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  $100 \text{ мг/кг}$  (в расчете на  $\text{KNO}_3$ ) при допустимой норме  $200 \text{ мг/кг}$ . Можно ли употреблять в пищу капусту, содержащую  $2,2 \cdot 10^{-3}$  моль  $\text{KNO}_3/\text{кг}$ ?

### Вопросы к экзамену по дисциплине «Почвоведение»

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 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 почв
25. Физико-механические свойства почв
26. Формы почвенной воды
27. Водные свойства почв
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-физическое свойство почв
37. Состав почвенного воздуха
38. Динамика почвенного воздуха
39. Тепловые свойства почв
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 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. Генез 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. Генез 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. Генез 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).  $\text{H}^+ = 0,77$ ;  $\text{SO}_4^{2-} = 43,27$ ;  $\text{NO}_3^- = 19,22$ ;  $\text{NH}_4^+ = 2,59$ ;  $\text{Ca}^{2+} = 3,25$ . 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 составляет 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 садовых пород равно 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 органических веществ антропогенного происхождения в почвенной суспензии представлены в таблице 1.

Таблица 1. Экспериментальные данные

Вещество	Условия эксперимента	Содержание, мг/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
Азотаминогрупп	425	1010	400
Аммонийный азот	500	1040	650
Азотаминос сахаров	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 вблизи лежащие 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 водоохранной зоны – 300 м. Перечислите основные следствия, которые могут вызвать найденные концентрации азота и фосфора.

ора для данного водного объекта.

**Задача №12.** Среднее содержание гумуса в пахотном слое почвы (до 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 свекланоситиз 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 планету рассеивается 400 млн т минеральных удобрений и около 4 млн т дохимикатов).

**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 на нашей планете: в 1 г 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 массы 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 Hg=8; 2) Ca<sup>2+</sup>–

20; Mg<sup>2+</sup>–5; Na<sup>+</sup>–4; Hg=8;

3) Ca<sup>2+</sup>–6; Mg<sup>2+</sup>–0,2; Na<sup>+</sup>–4; Hg=8; K<sup>+</sup>–1,2;

4) Ca<sup>2+</sup>–40,8; Mg<sup>2+</sup>–6,6; Hg=4,81.

5) Как и из приведенных почв наиболее подвержены K<sup>+</sup>–6; Mg<sup>2+</sup>–0,2; Na<sup>+</sup>–4; Hg=8; K<sup>+</sup>–1,2;

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

1) S=3; Hg=3;

2) [Ca<sup>2+</sup>]=2,5; [Mg<sup>2+</sup>]=1; Hg=8;

3) S=12; Hg=4;

4) E=21; Hg=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

остава поглощаемых катионов почвенно-поглощающего комплекса (цифры приведены в мг-экв/100гпочвы; S – сумма поглощенных оснований; E – емкость поглощения катионов, величина  $\rho_{\text{почвы}}$  относится к водной суспензии)?

1) S = 14; E = 20; pH = 5;

2)  $[\text{Ca}^{2+}] + [\text{Mg}^{2+}] = 27$ ; E = 30; pH = 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/100гпочвы					
		$\text{HCO}_3^-$	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 почвоснованиями определяют сильную, среднюю и слабую потребность почв в известии или полное его 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, pH 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  $[\text{Na}^+] = 5 \text{ мг-экв/100 г}$ . Определите, нуждается ли данная почва в химической мелиорации и если да, то какой?

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ

Кафедра Агрономии и лесного дела

20\_\_-20\_\_ уч. год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Подисциплине Почвоведение

Для обучающихся 2

курса направления подготовки 35.03.01 Лесное дело

**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 протиссоциируют при pH 3; 4; 5 и 6. Для протиссоциировавших фракций рассчитайте заряд, связанный с гумусом, при каждом значении pH.

Заведующий кафедрой

К.Т.Гедиев



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ 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:

- полноту и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- 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 не последовательно 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 сутью вопросов выбранной темы в современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях. Выполнение тестовых заданий подразумевает решение задач в целях закрепления теоретических навыков. В тестах предусмотрены задания 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  
Оценки 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 безошибочно.
- 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 (или) практических занятиях.

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

Подготовка обучающегося к зачету включает все 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 «незачтено», 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 самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценка "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной 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, обнаружившем пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившем 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.